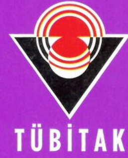
Aylık Popüler Bilim Dergisi

Bilim Çocuk



2007
Aralık
Sayı 120
3 YTL

Trik Trak, Trik Trak
Olur mu Hiç Çalışmamak?

Simit Ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri'nde Einstein

İğne Deliği Fotoğraf Makinesi Yapalım

2008 Bilim Çocuk Takvimi Derginizin İçinde

"Bilim Çocuk Kartları - Saatler"

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek
rasit.gurdilek@tubitak.gov.tr

Editör
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Yayın Kurulu
Güldal Büyükdamgacı Alogan
Çiğdem Atakuman
Cem Babadoğan
Jale Çakıroğlu
Gülnur Erciyeş
Fitnat Kaptan
Ferhunde Öktem

Teknik Koordinatör
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Zeynep Tozar
zeynep.tozar@tubitak.gov.tr

Araştırma ve Yazı Grubu
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

Kartları Hazırlayan
Hande Kaynak
Grafik Tasarım
Hülya Yılmazcan
hulya.yilmazcan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

İllüstratör
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Web Uygulama
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr

Okur İlişkileri
Vedat Demir
vedat.demir@tubitak.gov.tr
Zehra Şen
zehra.sen@tubitak.gov.tr
İbrahim Aygün
ibrahim.aygun@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya
kemal.cetinkaya@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438
Faks (312) 427 13 36
ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 YTL (KDV dahil)

Baskı
Promat Basım Yayın San ve Tic. A.Ş.
(212) 456 63 63 - www.promat.com.tr

Baskı Tarihi
14. 12. 2007

Reklam
Tel : (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks : (312) 427 66 77
Dağıtım: Merkez Dağıtım A.Ş.

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Güzel bir çocuk şarkısı var. Sözleri şöyle: "Büyük saat şöyle işler, ding dang, ding dang; küçük saat şöyle işler, tik tak tik tak tik tak tik tak; cep saati koşar gider, tiki tiki tiki tiki tak!" Şarkımızın da anlattığı gibi günlük yaşamımızda karşılaştığımız birçok saat çeşidi var. Bu sayımızda yeni yılın da yaklaşması nedeniyle saatler ve zaman konusunu ele aldık. Tarih boyunca kullanılan saatler ve zamanda yolculuk konulu yazılara yer verdik. Bunların dışında sizin için bir de 2008 Bilim Çocuk takvimi hazırladık. Takvimimizin bir yüzünde Ay'ın hallerine, diğer yüzünde de önemli gün ve haftalara yer verdik.

Bu sayımızda "lezzetli" konularımız da var. Pasta ve şekerlemelerde kullandığımız kakao, vanilya, şeker gibi malzemelerin elde edildiği bitkileri tanıttık. Evde çikolata yapmayı öğrendik. Üstelik bundan yüzlerce yıl öncesine gidip çikolatayı bol tüketen uygarlıklardan biri olan Azteklerle tanıştık.

Dergimizi her zaman olduğu gibi sizin için özenle hazırlandık. Aynı özeni gelecek yıl da sürdüreceğiz. Ayrıca gelecek yıl dergilerimizle birlikte vereceğimiz minik sürprizler de olacak. Bu sürprizler, konularımızla ilişkili olarak maske, masa oyunu, maket gibi ekler olabilir. Umarız sizin için hazırladığımız her şeyi seversiniz.

Hepinizi sevgiyle kucaklarız ve mutlu yıllar dileriz.

Zuhal Özer

İçindekiler

30

Lezzetli çikolatalar yapmak ister misiniz?
27

34
Deve gibi diz üstü oturabilir misiniz?

36

Ne Var Ne Yok

Denizli'de 500 Bin Yıllık "Homo erectus" Fosili Bulundu

Fotoğraf: Prof. Dr. Nizamettin Kazancı - A.Ü. Jeoloji Müh. Böl.

Homo erectus'lar, insanların ilk atalarından biriydi. Günümüzden yaklaşık 1,8 milyon yıl önce, Afrika'da ortaya çıkmışlardı. Bu canlıların, göçler yoluyla buradan tüm Dünya'ya yayıldıkları sanılıyor. Ayrıca, bu göçler sırasında, Ortadoğu'dan ve Anadolu'dan da geçmiş oldukları tahmin ediliyor. İşte, Denizli'de bulunan fosil bu düşünceyi destekliyor. Bu, Türkiye'de bulunan ilk Homo erectus fosili. Fosil, şu sıralar Ankara'daki Jeolojik Mirası Koruma Derneği'nde korunuyor. Biliminsanlarının onunla ilgili incelemeleri tamamlanınca da bir müzede sergilenmesi planlanıyor.

Bu fotoğrafta, Denizli'deki bir mermer ocağında bulunan fosilleşmiş kemik parçaları görülüyor. Fosiller, yeryüzündeki yaşamın geçmişine ışık tutar. Biliminsanları, çeşitli yöntemlerle fosillerin yaşını hesaplıyorlar. Böylece, yeryüzünde hangi dönemde, hangi canlıların yaşamış olduğu anlaşılabiliyor.

"Bilimce" Bilim Parkı ve Bilim Kampı

TÜBİTAK'ın desteğiyle Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü bünyesinde gerçekleştirilecek olan ve 9 -12 yaşlarındaki çocuklara yönelik bilim parkı ve bilim kamplarının ilki önümüzdeki ay başlıyor. Bilimce Bilim Kampı 27 Ocak - 3 Şubat 2008 tarihleri arasında Foça'da; Bilimce Bilim Parkı da 28 Ocak – 8 Şubat 2008 tarihleri arasında Ankara'da gerçekleştirilecek. Bilgi için: http://bilimce.metu.edu.tr ve http://www.bilimce.org

Ne Var Ne Yok

TÜBİTAK Doğa Eğitimleri ve Bilim Kampları / Okulları Destekleme Programı'ndan Çağrı

Bilim ve Toplum Proje Destekleme Programı'nın amacı, bilimsel düşüncenin yaygınlaştırılmasını ve ülkemizde bir bilim kültürünün oluşmasını sağlamak, bilim okur-yazarlığını artırmak. Bu amaçla başlatılan Doğa Eğitimleri ve Bilim Kampları/Okullarını Destekleme Programı'nın 2007 yılı 2. Dönem çağrısı açıldı. Bu programa kamu kurum ve kuruluşlarıyla üniversite çalışanları başvurabiliyor. Programla ve daha önceden desteklenen projelerle ilgili ayrıntılı bilgi, TÜBİTAK web sayfasından edinilebilir:

http://www.tubitak.gov.tr/

Buharlı Lokomotifler Ziyaretçilerini Bekliyor

İzmir, Selçuk'taki Çamlık Köyü'nde, Avrupa'nın en büyük tren müzesi bulunuyor. Burası aynı zamanda, Türkiye'nin ilk demiryolu olan İzmir-Aydın demiryolunun geçtiği yerlerden biri. Osmanlı döneminde Aziziye İstasyonu olarak adlandırılan bu yer, o dönemin ilk demiryolu merkeziydi. Mustafa Kemal Atatürk de Beyaz Tren'le 1936 yılında buraya gelerek konaklamış ve Çamlık'a bugünkü adını o vermişti.

Müzede, 30 adet buharlı lokomotif sergileniyor. Bunların yanı sıra, dünyada yalnızca iki örneği bulunan ve odunla çalışan bir lokomotif de görülebilir.

Fotoğraf: Orhan Berent

Burada, yolcu vagonları, ayrıca demiryolu taşımacılığı ve trenlerin bakımında kullanılan çok sayıda araç ve gereç de bulunuyor.

Ne Var Ne Yok

Çocuklar İçin Boncuk Atölyesi

İstanbul'daki Rezan Has Müzesi'nde hafta sonları çocuklara yönelik boncuk atölyesi düzenleniyor. Bu çalışma, 22 Kasım – 22 Şubat 2008 tarihleri boyunca açık kalacak "Koleksiyondan Kreasyona Boncuk" adlı sergi kapsamında gerçekleştiriliyor. Atölyelerde, 4-6, 7-8, 9-11 ve 12 yaş üstü yaş grupları için farklı programlar yürütülüyor. Ücretsiz olarak gerçekleştirilen bu programlara katılmak için önceden randevu alınması gerekiyor.

Bilgi edinmek ve randevu almak için telefon numarası: 0216 367 84 37

Fotoğraflar: Söz Danışmanlık

Çocuklara Felsefe Turnuvası

"İnsanoğlunun başetmek zorunda olduğu en büyük tehlike küresel ısınma mı?" İşte, ABD'de her yıl düzenlenen "Kids Philosophy Slam" adlı felsefe turnuvasının 2008 yılı için belirlenen konusu. Eğer yanıtınız "evet"se, küresel ısınmanın neden insanoğlunun karşı karşıya olduğu en önemli sorun olduğunu açıklayın. Eğer yanıtınız "hayır"sa, insanoğlunun karşı karşıya olduğu en büyük tehlikeyi tanımlayın.

Turnuvanın amacı, felsefeyi her yaştan çocuk için eğlenceli kılmak ve çocukların da felsefe yapabileceğini göstermek. Uluslararası katılıma açık olan etkinliğe gönderilecek tüm yazıların İngilizce olarak hazırlanması gerekiyor. Turnuvaya resim, kompozisyon, şiir ya da müzik eseriyle katılabilirsiniz. "Kids Philosophy Slam" etkinliği, anaokulu, ilköğretim ve lise yaş gruplarına açık. Başvuru için son tarihse 1 Şubat 2008. Bilgi için: http://www.philosophyslam.org/

Ne Var Ne Yok

Ülkemizde Klonlanan İlk Canlı Dünyaya Geldi

21 Kasım 2007 tarihinde, İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi'nden araştırmacılar, ülkemizde klonlanmış ilk canlının dünyaya geldiğini duyurdular. Bu canlı, araştırmacıların "Oyalı" adını verdikleri şirin mi şirin bir kuzu. Araştırmacılar, Oyalı'nın sağlıklı bir yavru olduğunu açıkladılar. 28 Kasım'da, aynı araştırma merkezinde ikinci bir klonlanmış koyun dünyaya geldi. Bu kuzunun adıysa "Zarife" oldu. Araştırmacılar, klonlama araştırmalarından elde edilen bilgilerin, insan sağlığı ve hayvancılık araştırmalarında kullanılabileceğini belirttiler.

Bu fotoğrafta, klonlama çalışmalarını gerçekleştiren araştırma ekibi, Oyalı ve Zarife'yle birlikte görülüyor.

Oyalı ve Zarife

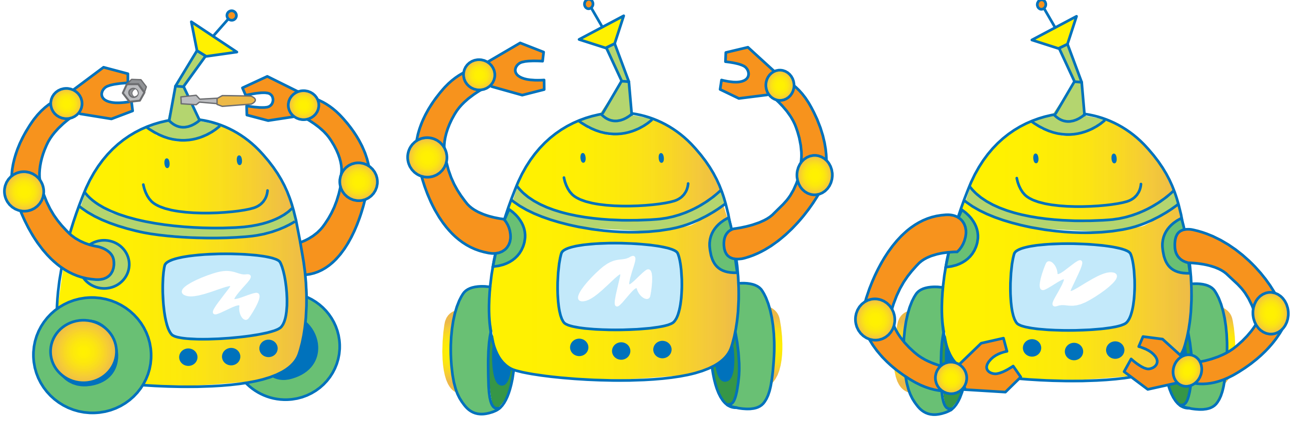
Zarife annesiyle birlikte.

Bir canlının genetik özelliklerinin aynısına sahip bir başka canlı oluşturmak amacıyla kullanılan yönteme, klonlama denir. Bu yöntemde, yetişkin bir canlıdan alınan bir hücrenin çekirdeği, hücre çekirdeği çıkarılmış bir embriyo hücresine aktarılıyor. Bu embriyoların gelişmesiyle ortaya çıkan canlılara, "klonlanmış canlı" adı veriliyor. Bu yöntemle klonlanan ilk canlı, 1996 yılında İngiltere'de dünyaya gelen Dolly adlı koyundu.

Fotoğraflar: Kamber Demir – İ.Ü. Veterinerlik Fakültesi

Aslı Zülal

7. TÜBİTAK Buluş Şenliği'nin Ardından



7. TÜBİTAK Buluş Şenliği, 29-30 Kasım-1 Aralık 2007 tarihlerinde Ankara'da TÜBİTAK Binası'nda gerçekleştirildi. Şenliğe ilköğretim okulları yoğun ilgi gösterdi. Bu ilgi için içtenlikle teşekkür ediyoruz. Ancak, öngöremediğimiz aksaklıklar için de tüm katılımcılarımızdan özür diliyoruz.

29 Kasım tarihinde, okul öncesi yaş grubundan çocuklara yönelik atölye çalışmaları ve öğretmenlerle anne babalara yönelik atölye çalışması ve konferanslar gerçekleştirildi.

30 Kasım ve 1 Aralık tarihleri, ilköğretim yaş grubundan çocuklara yönelik etkinliklere ayrılmıştı. 30 Kasım'da atölye çalışmaları aksaklıklara karşın sürdürüldü. 1 Aralık tarihinde şenliğe katılanlar, gruplar halinde buluşların sergilendiği salonu gezdi. Şenlikte, 29 – 30 Kasım tarihlerinde yetişkinlere yönelik atölyeler ve konferanslar da düzenlendi.

Buluş Şenliği'nde Ankara Üniversitesi Okulöncesi Öğretmenliği Bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencileriyle Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 4. sınıf öğrencileri, atölye çalışmalarında katılımcılara rehberlik ettiler.

Buluş Şenliği'nde jürinin yaptığı değerlendirme sonucu sergilenen buluşların bazılarına ödül verildi. Bu buluşların ve sahiplerinin adları şöyle:

1-2-3. Sınıflar:

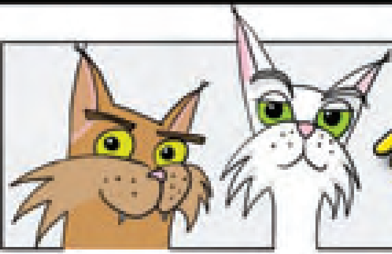
Birincilik Ödülü: "Rüzgarsız Havada Uçan Uçurtma" Kayra Yurtsever (Ankara Özel Bilkent İÖO)
İkincilik Ödülü:"Kalemtraş Yüzük" Zeynep Su Arda (İzmir Özel Gelişim İÖO)
Üçüncülük Ödülü: "Sular Boşa Gitmesin" T. Bulut Tür (İstanbul Ömer Gültekin-Yavuz Selim İÖO)

4-5. Sınıflar:

Birincilik Ödülü: "Mıknatıslı Duvar" Berk Pala - Burak Nergiz (İzmir Özel Gelişim İÖO)
İkincilik Ödülü: "Isıtıcılı Çamaşırlık" Can Kayahan - Ecem Melek (İzmir Özel Gelişim İÖO) ve "Elektrikli Çamaşır Kurutucusu" Mert Kurtoğlu (İstanbul Özel Sevgi Çiçeği Anafen İÖO)
Üçüncülük Ödülü: "Depolu Fırça" İlayda Tanbova - Alpay Gündar (Bursa Özel Final İÖO)

6-7-8. Sınıflar:

Birincilik Ödülü: "Takırmatik" Berkan Kırveli (İzmir Hilal Necmiye Hüsnü Ataberk İÖO)
İkincilik Ödülü: "Pedallı Buzdolabı" Cem Ceylan (Mersin Namık Kemal İÖO)
Üçüncülük Ödülü: "Periyodik Tablo Puzzle'ı" H. Sina Asmakaya - Fatoş Yıldız (Sinop Bilim ve Sanat Merkezi) ve "Çorap Giydirme Makinesi" Esra Akıllıoğlu - Şura Ünlüer (İstanbul Özel Kalem İÖO)



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

Albert Einstein

(1879 - 1955)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

1888, Münih, Almanya. Küçük Albert'ın derslerle arası pek iyi değildir...

Einstein! Görüyorum ki yine hayallere dalmışsın. En son ne anlattım, tekrar et bakayım.

Ee, şey öğretmenim... Kem küm...

Ah Albert, ah! Bu gidişle bir baltaya sap olamayacaksın sen.

Ay, ne anlatıyordu öğretmen Peynir? Bana da sormasın şimdi!

Ha ha ha! Merak etme Simit'çiğim, sormaz sana.

Öğretmenleri gibi ailesi de Albert'ın geleceği için kaygılıdır...

Ee Albert? Anlat bakalım, bugün okulda neler öğrendin?

...

Oğlum? Duymuyor musun beni?

Hı? Dalmışım anneciğim. Bir şey mi sormuştun?

Ohoo! Ayakta uyuyor bu çocuk.

Eh, "küçükken biraz dalgınmış" diyelim buna istersen.

Neyse ki Einstein'ın bu dalgınlığı uzun sürmez. Öğrenimini, ilgisini çeken konularda eğitim veren başka bir okulda sürdürür.

Bakalım bu problemi hanginiz çözebilecek?

Hah, işte tam dişime göre bir fizik sorusu daha!..

Fizik mi? Eyvah! Şey, öğretmenim, tuvaletim geldi de... Çıkabilir miyim ben?

Ha ha ha! Ay, çok âlemsin Simit!

Albert Einstein 1900 yılında mezun olarak fizik ve matematik öğretmenliği yapmaya hak kazanır. Ancak, henüz çok genç olduğu için iş bulmakta zorlanır.

Üzgünüm Bay Einstein. Bu iş için yeterince iyi olmadığınızı düşünüyorum. Biz daha deneyimli bir öğretmen arıyoruz.

Ama beyefendi...

Sıradaki aday lütfen!

Bu adam da bilim tarihine "Einstein'ı işe almayan müdür" olarak geçmiştir herhalde.

"Her işte bir hayır vardır" derler. Bak neler olacak şimdi.

Einstein geçimini sağlamak zorundadır. Kabul edildiği ilk işe girer ve İsviçre Patent Enstitüsü'nde memur olarak çalışmaya başlar.

Enstitü'deki basit görevi ona, o yıllarda fizikte ortaya atılmaya başlayan konular üzerinde kafa yorması için bol bol boş zaman sağlar.

Atomun yapısı ve ünlü fizikçi Max Planck'ın kuantum kuramıyla ilgilenmeye başlayan Einstein, bir yandan da yüksek öğrenimine devam eder.

1905'te Zürih Üniversitesi'nden doktora derecesini alan Einstein aynı yıl, adını bilim tarihine altın harflerle yazdıracak makalelerini yayımlar. Fiziğe bambaşka bir bakış açısı getiren kuramları, bilim dünyasında büyük tartışmalara neden olur.

Aa, Einstein! Bizim büroda çalışan şu sessiz sedasız adam değil mi bu?

Evet, o galiba!

BİLİM-HABER

Einstein'ın kuramı

Ee, ne bulmuş yani? Yenir mi, içilir mi? Onu söylesinler.

Einstein bir kuramsal fizikçi Simit'çiğim. Feza Gürsey'i anlattığımız öyküyü hatırlıyor musun? Onun gibi işte!

Einstein'a göre, insanların atom enerjisinden yararlanma olanağı vardır. İnanılmaz büyüklükteki bu kuvvetin serbest kalabileceğiniyse, bilim tarihinin belki de en ünlü şu eşitliğiyle açıklar:

$$E=mc^2$$

Yani?

Yani enerji, maddenin kütlesiyle ışık hızının karesinin çarpımına eşittir.

Yani?

Yani uygun koşullar oluşturulursa madde enerjiye dönüşebilir.

Yani?

Yayımlandıklarında kuşkuyla karşılanan kuramları kısa zaman içinde doğrulanan Einstein, bilim dünyasını şaşırtmaya devam eder. Newton'dan beri geliştirilemeyen kütleçekim kuramını ele alarak genel görelilik kuramını ortaya koyar. Artık tüm dünyanın saygısını kazanmış, üstün dehası önünde şapka çıkarılan bir biliminsanıdır. 1921 yılında Nobel Fizik Ödülü'ne layık görülür.

Ben hâlâ anlamadım ama Nobel'i de aldığına göre, gerçekten iyi bir şey yapmış olmalı.

Kafanı yorma sen, gel okumaya devam edelim.

1933 yılında Almanya'da iktidara gelen Nazi Partisi, ırkçı politikalar uygulamaya başlar. Bu nedenle vatanını terk etmek zorunda kalan Einstein, çalışmalarına Amerika Birleşik Devletleri'nde devam eder.

Almanya

ABD

Bu olsa olsa Adolf Hitler'in işidir!

Evet! Onun yüzünden sonra bir de Dünya Savaşı yaşanacak.

Nazi politikalarından etkilenen tek biliminsanı Einstein değildir. Almanya'da benzer durumdaki meslektaşlarına yardım eli uzatması için, aynı yıl Mustafa Kemal Atatürk'e bir mektup yazar.

Atatürk, Einstein'ın bu ricasını kabul eder ve Almanya'dan kaçan biliminsanlarının Türk üniversitelerinde göreve başlamasını sağlar.

Derhal gerekeni yapmalı, bu insanlara kapımızı açmalıyız.

İşte ulu önderimize yakışan bir karar.

Türküm, doğruyum, çalışkanım...

Ay, çok duygulandım bak şimdi...

Albert Einstein yaşamının kalan bölümünü ABD'de geçirdi. Geliştirdiği kuramlarla uzay ve zaman kavramlarına yeni bir boyut kazandıran bu büyük insanın çalışmaları, gökbilim başta olmak üzere birçok bilim dalının gelişimine katkı sağladı.

İlkokulda bir baltaya sap olamayacağı düşünülen dalgın Einstein, yaşamı sona erdiğinde sayısız bilim ödülünün sahibiydi ve artık "20. yüzyılın dâhisi" olarak anılıyordu.

Bravo Einstein Amca'ya!

Aa Peynir, haydi biz de bisiklete binelim...

Ya da önce yemek yiyelim, sonra bisiklete binelim...

Ya da sen bisiklete bin, bütün yemekleri ben yiyeyim!

Tık Tak, Tık Tak Olur

Her gün yorulmaksızın doğup batan güneş... Masanın üzerindeki saatten gelen belli belirsiz "tik tak" sesleri... Bunlar, bize zamanın geçtiğini hissettiriyor. Peki ama zaman dediğimiz şey nedir? Zamanı ölçmeye neden gereksinim duyuyoruz? Nasıl ölçüyoruz? Sizce de bunları öğrenmenin zamanı gelmedi mi?

Zamanı göremiyoruz, dokunamıyoruz. Ama güneşin doğup batışı, mevsimlerin değişmesi, boyumuzun uzaması bile zamanın geçtiğini bize fark ettiriyor. Zaman, tıpkı tek bir yönde akan bir nehir gibi sessizce ilerliyor. Yaşam ve evrenle ilgili hemen her şey zamanla bağlantılı. Örneğin, bir tohumun ekilmesi, çimlenmesi ve ürün vermesi zamana göre gerçekleşiyor. Havanın ısınıp soğuması, mevsimlerin değişimi de öyle! Hatta özel günler ve bayramların bile belirli zamanları var. İşte bu yüzden zamanı ölçmeye gereksinim duyuyoruz.

Günler Günleri Kovalar

İnsan eliyle tutamadığı, gözüyle göremediği, yalnızca varlığını hissettiği bir şeyi nasıl ölçebilir? İnsanlar zamanı ölçmek için ilk olarak Güneş'ten yararlanmışlar. Çünkü Güneş'in doğup batmasını izlemek son derece kolay bir iş. Dünya sürekli kendi çevresinde döner ve Güneş'in her gün doğup battığı kolayca gözlemlenebilir. Güneş'in doğup batmasıyla tamamlanan zaman birimi de bir gün olarak kabul edilir.

İnsanlar, Güneş'in yanında diğer gök cisimlerinin hareketlerini de gözlemlemeye devam etmişler. Bu da günlerden sonra ayları ve yılları saymalarını kolaylaştırmış. Örneğin Mısırlılar, Sirius adlı yıldızın her 365 günde bir Güneş'in yanında belirdiğini fark etmişler. Bu gözlemden hareketle bir takvim hazırlamışlar. Bu takvim daha sonra, Babilliler ve Romalılar tarafından diğer gök cisimlerinin hareketlerine bakılarak daha da geliştirilmiş. Bugün kullandığımız takvim, birkaç küçük değişiklik dışında Roma İmparatorluğu zamanından kalan takvimin neredeyse aynısı.

- mu Hiç Çalışmamak?

Gündüz Gece...
Saat Bir Bilmece!

Günleri ve yılları saymak kolay! Ancak bir günün içindeki zaman birimlerini belirlemek daha zor. İnsanlar, tarih boyunca bu zorluğun üstesinden gelebilmek için çeşitli çözümler ürettiler. Eski Mısırlılar, dikilitaşların gölgesini izleyerek bir gün içindeki zamanı ölçmeye çalıştılar. Ayırca dikilitaşların gölge uzunluğuna bakarak yılın en uzun ve en kısa gününü belirleyebiliyorlardı. Daha sonra günü 12 parçaya bölebilen ilk taşınabilir güneş saatleri geliştirildi. Güneş saatleri, binlerce yıl boyunca zamanı ölçmek için yaygın olarak kullanıldı. Peki ya geceleri zaman nasıl ölçülecekti? Bunun için de su saatleri ve kum saatleri kullanıldı. İnsanlar, geceleri zamanı anlamak için "usturlap" gibi aygıtlar kullanarak yıldızların konumlarına da baktılar.

Çarklar, Dişliler, Yaylar...

Güneş ve su saatleri bulunduktan sonra çok uzun bir süre fazla bir gelişme olmadı. Daha sonra 14. yüzyılın ortalarında mekanik saatler geliştirildi. 16. yüzyılın başlarında da ilk zemberekli saatler ortaya çıktı. Bu saatler, çalışmak için gereken gücü içindeki yay düzeneğinden alıyordu. Saat kurulduğunda yay geriliyordu ve bu yay gevşedikçe saat çalışıyordu. Bu saatler, ilk taşınabilir mekanik saatlerin geliştirilmesine de yol açtı.

Zamanı Doğru Ölçmek

Modern saatlerin bulunmasından sonra zamanı daha doğru ölçmeye yönelik çalışmalar hız kazandı. Su saatleri zamanın ölçümünde yeterince duyarlı değildi. Çünkü suyun akış hızı dış etkenlere göre değişebiliyordu. Mekanik saatler de sürtünme gibi nedenlerden dolayı değişken de olsa bir yanılma payına sahipti. Örneğin, ilk zemberekli saatlerde yay boşaldıkça gerilimi de azaldığından, saat de gittikçe yavaşlıyordu. 17. yüzyılda ilk sarkaçlı saat geliştirildi. Bu saatin günde yalnızca bir dakikalık bir yanılma payı vardı. Daha sonra bu yanılma payı günde 10 saniyeye kadar düşürüldü.

Kristal Saatler

Saatlerin mekanik olarak çalışmaları, parçalarının birbirine sürtünmesi ya da aşınması gibi etkenler ölçümlerin doğruluğunu azaltıyordu. 1930'larda kuvars saatlerin geliştirilmesiyle bu sorunun önüne biraz olsun geçildi. Kuvars saatler, "kuvars" adı verilen kristallerin titreşimleriyle çalışır. Bu kristaller pilden gelen elektrik akımı sayesinde titreşir ve elektrik sinyali üretirler. Bu sinyaller sabit aralıklarla oluştuğundan zamanın da duyarlı bir şekilde ölçülebilmesini sağlarlar. Bugün kullanılan saatlerin çoğunda kuvars kristallerinin titreşiminden yararlanılır.

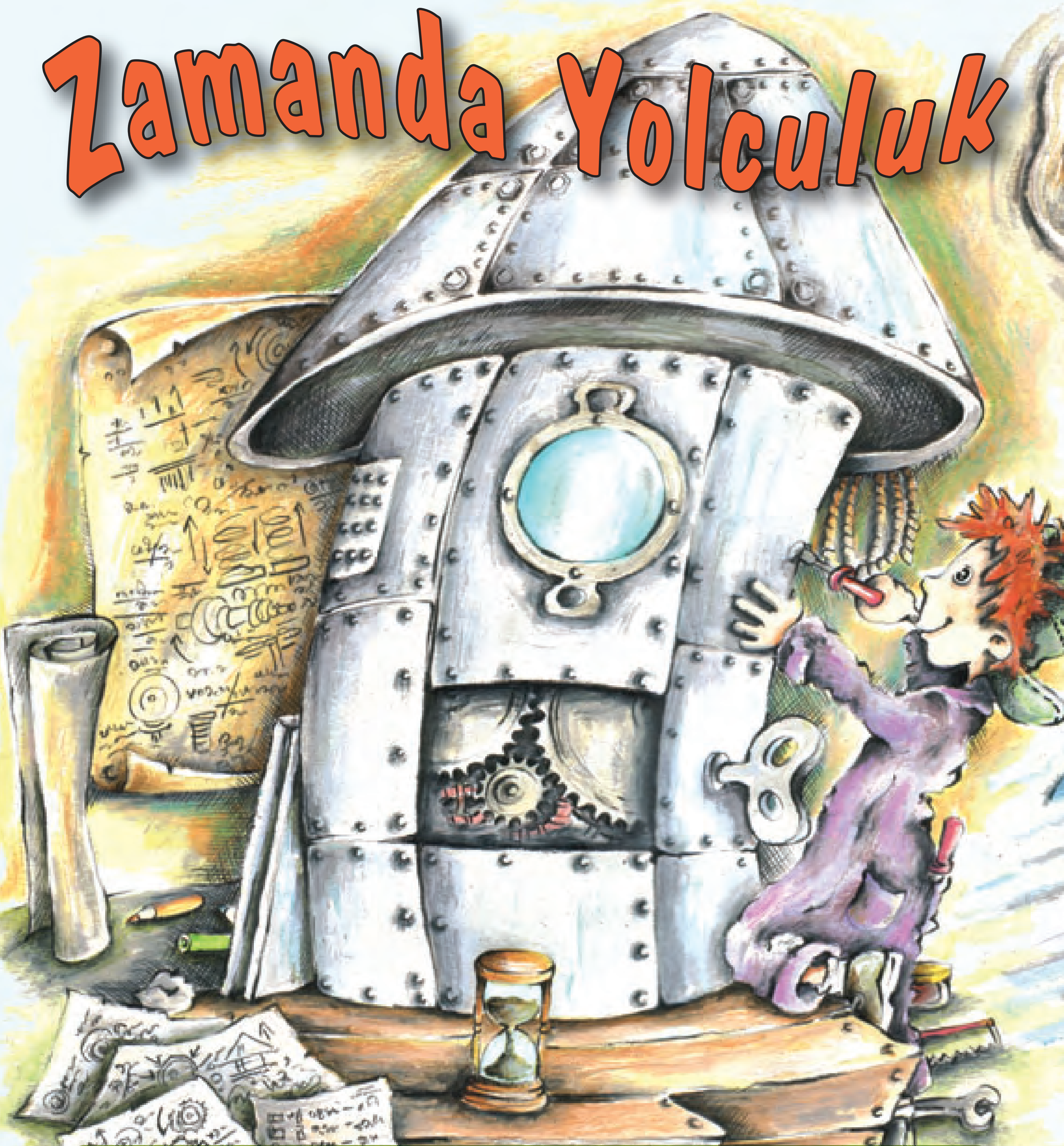
Atomlar Zamanı Fısıldıyor

Zamanı doğru ölçmek için yapılan araştımalar kuvars saatlerin bulunuşundan sonra da sürdü. Bu arada atomların sürekli sabit bir biçimde titreştiği keşfedildi. Bir saatin çalışması için düzenli titreşim yapan böyle bir kaynak olması harika bir şeydi. Birkaç denemenin ardından sezyum atomunun saatlere güç sağlamak için iyi bir kaynak olacağına karar verildi. 1955'te İngiltere'de sezyum içeren ilk atom saati yapıldı. Bir saniye olarak bildiğimiz zaman dilimi de sezyum atomunun "9 milyar 192 milyon 631 bin 700" kez titreşmesi olarak tanımlandı. Günümüzün atom saatleri, yılda yalnızca saniyenin 30 milyarda biri kadar yanılma payıyla zamanı ölçebiliyorlar.

Levent Daşkıran
Çizimler: Ayşe İnan Alican

Kaynaklar:
http://physics.nist.gov/GenInt/Time/time.html
http://people.howstuffworks.com/time.htm
http://www.beaglesoft.com/maintimehistory.htm

Zamanda Yolculuk



Biraz düş kurmaya ne dersiniz? Bir zaman makineniz olduğunu düşünün. Çok hızlı hareket eden ve sizi geçmişe götürebilen!.. Bu makineyle nereye, hangi zamana gitmek isterdiniz? İlk insanların yaşadığı döneme ne dersiniz? Peki anne ve babanızın çocukluk yıllarına gidip onları görmek eğlenceli olmaz mıydı? Belki de eski zamanlara gidip biliminsanlarının nasıl keşif yaptıklarını görmek daha ilginç olurdu. Geri sayım başlasın! Zamanda yolculuk başlıyor!

Ünlü biliminsanı Einstein, fizik alanında önemli çalışmalar yapmış; hatta bu çalışmaları ona Nobel Fizik ödülünü kazandırmış. Einstein, "nesneler çok yüksek hızla ilerlediğinde, bu nesneler için zamanın yavaş ilerleyeceğini" düşünüyordu.

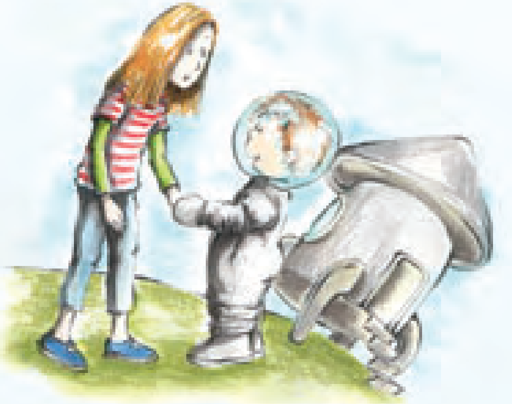
"Zamanın yavaş ilerlemesi" düşüncesi kulağa ilginç geliyor değil mi? Günlük yaşantımızda böyle bir durumla karşılaşmamız olanaksız. Ancak zamanın yavaş ilerlemesini yavaşlatılmış bir filme benzetebiliriz. Böyle bir filmde insanlar nasıl da yavaş hareket eder. İşte zamanın yavaşlaması da buna benzer. Peki zamanın yavaş ilerlemesini sağlayacak kadar büyük bir hız olabilir mi? Einstein'a göre "olabilir" ve bu, "ışık hızı"na yaklaşan bir hızdır.

Işığın hızı ne olabilir, hiç düşündünüz mü? Biliminsanları uzun yıllar çeşitli deneyler yaparak ışık hızını hesaplamaya çalışmışlar. 1960'larda "lazer"in bulunması işleri çok değiştirmiş. Lazer, "belli doğrultuda, fazla saçılmadan ilerleyen bir

ışık demetidir". Fizikçiler lazer üreten özel aygıtları kullanarak hassas ölçümler yapmışlar ve ışığın bir saniyede 299.792 kilometrelik bir hızla ilerlediğini bulmuşlar. Bu, ışığın saniyede yaklaşık 300.000 kilometrelik bir hıza sahip olması demek. İnanılmaz ama bu hız bir uçağın hızından bile kat kat daha büyük. Işığın Güneş'ten Dünya'mıza yaklaşık 8 dakikada geldiğini düşünürsek bu kadar hızlı olmasına şaşırmamak gerek, değil mi?

Einstein'ın "nesneler ışık hızına yakın bir hızda ilerlediğinde, zaman daha yavaş ilerler" demesini şöyle açıklayalım: Işık hızına yakın hızda giden bir uzay aracınız olduğunu düşünün. Uzay aracınıza ikiz kardeş olan Efe ve Ece'den yalnızca Efe binsin ve sizinle birlikte yolculuğa çıksın. Ece de Dünya'da kalsın. Efe'yle birlikte yaptığınız bu uzay yolculuğu 1 yıl kadar sürsün. Geri döndüğünüzde Dünya'da örneğin, 10 yıl geçtiğini fark edin. Yani ikiz kardeşler artık aynı yaşta değil. Elbette siz de yaşıtlarınızla aynı yaşta değilsiniz. Çünkü Dünya'da bıraktıklarınıza göre daha gençsiniz. Uzay aracında zaman daha yavaş ilerlemiş.

1971 yılında yukarıda sözünü ettiğimiz duruma yakın bir olay yaşanmış. Einstein'ın bu kuramını denemek isteyen Joe Hafele ve Richard Keating adlı araştırmacılar, yanlarına çok duyarlı bir saat alarak Dünya'nın çevresinde uçakla yolculuk yapmışlar. Bu duyarlı saatin bir eşini de Dünya'da bırakmışlar. Uçak, ışık hızından çok daha düşük bir hızda ilerlemesine karşın yanlarındaki saat Dünya'da bıraktıkları saate göre geri kalmış. İki saat arasındaki bu küçük zaman farkı yaşamlarında çok büyük değişimlere yol açmasa da "zamanda küçük bir yolculuk



Sizce ışık hızına yakın hızda ilerleyen bir araç nasıl olabilir?
Bu aracın resmini aşağıdaki boşluğa çizebilirsiniz.

yapmışlar" diyebiliriz. Peki "zamanı yavaşlatarak" zamanda yolculuk yapabilir miyiz? Daha önce de belirttiğimiz gibi ışık hızına yakın bir hızda ilerleyen bir uzay aracı şu an için yok! Işık hızına yakın hızda hareket edemiyor olmamız, zamanda yolculuk yapabilmemizin önünde önemli bir engel. Ama biliminsanları bu konudaki çalışmalarını sürdürüyorlar. Belki bir gün "zamanda yolculuk" gerçekleşir!

Funda Nalbantoğlu
Çizimler: Ayşe İnan Alican

Kaynaklar
Akoğlu A., "Zamanda Yolculuk", Bilim ve Teknik, Şubat 2006
Tok G., "Zaman Yolculuğu", Bilim ve Teknik, Nisan 2007
Gürdilek R., "Zamanda Yolculuk", Bilim ve Teknik, Eylül 2002
http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/John_Gribbin/timetrav.htm

Su Saatleri

Su saatleri, ilk olarak 4500-5000 yıl önce Mısırlılar tarafından kullanılmış. İlk su saatleri zamanı, dibinde delik olan bir kovanın boşalıp dolmasıyla gösterirmiş. Örneğin, Çinliler'in kullandığı ve suyun bir kaptan ötekine aktığı su saatinde, kaplardan birinin boşalması bir ya da iki saatin geçtiğini gösterirmiş. Su saatleri, günümüzde Kuzey Afrika'nın bazı bölgelerinde hâlâ kullanılıyor.

Güneş saatleriyle zamanı ölçmek için güneş ışığı gerekir. Oysa su saatleriyle, geceleri ya da havanın kapalı olduğu günlerde de zaman ölçülebilir. Ancak, su saatini kullanmanın da bazı zorlukları var. Özellikle soğuk bölgelerde su akışkanlığının azalması, deliklerin tıkanması, suyun aynı hızla akmaması, su saatlerinin kullanımını zorlaştırır. Tüm bunlara karşın su saatleri yine de yüzyıllarca kullanılmış.

Bir su saatinin nasıl çalıştığını görmek için aşağıdaki sitede bulunan animasyonu izleyebilirsiniz.
http://www.nmns.edu.tw/nmns_eng/04exhibit/grounds/Water_Clock.htm

Bu fotoğraflar, ABD'de Indianapolis Çocuk Müzesi'nde bulunan dünyanın en büyük su saatine ait.

Malzeme

- Kalın mukavva
- 5 raptiye
- 5 plastik ya da kâğıt bardak
- Yapışkan bant
- Kalem
- Sürahi
- Kâğıt
- Büyük, saydam bir kavanoz
- Saat

Biraz da Düşünelim!

- Bardakların dibine açtığınız delikleri büyütürseniz, kâğıt şeridin üzerine çizdiğiniz çizgilerin aralarındaki mesafe artar mı, azalır mı?

- Peki, en üstteki bardağın tümünü değil de yarısını doldursaydınız, çizgi aralıklarında ne tür değişiklikler olurdu?

Çinlilerin Su Saatini Yapalım

1. Bir raptiye yardımıyla her bardağın dibine bir delik açın. Bardakları kalın bir mukavvanın üzerine, resimdeki gibi alt alta gelecek şekilde raptiyeleyin.

2. Kavanozun üzerine dikdörtgen bir kâğıt şeridi bantlayın. Kavanozu en alttaki bardağın altına yerleştirin.

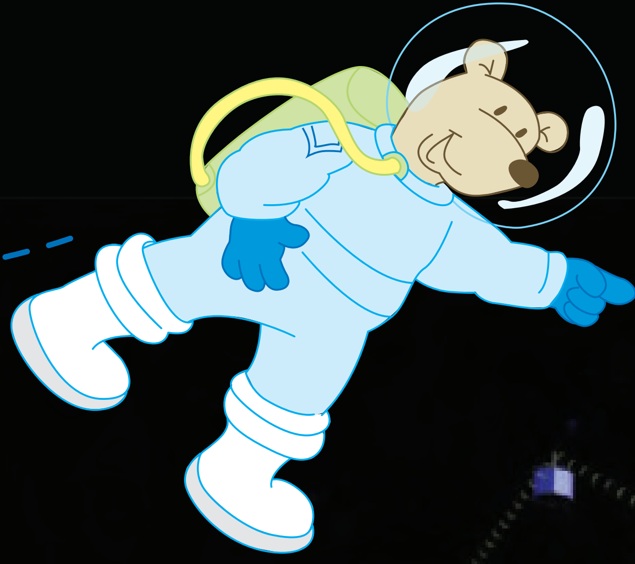
3. Deneme yapmak için, en üstteki kabı bir miktar suyla doldurun ve su damlalarının sorunsuzca aşağı indiğinden emin olun.

4. Üstteki bardağı tümüyle doldurun. Bir saat yardımıyla her beş dakikanın sonunda, kavanozdaki kâğıt şeridin üzerine su seviyesini işaretleyin.

5. Suyun tümü aşağı indiği zaman saatiniz çalışmaya hazır olacak. Artık su saatinizi dilediğiniz gibi çalıştırabilirsiniz. Örneğin, saatinizi kullanarak dergimizdeki herhangi bir yazıyı kaç dakikada okuduğunuzu ölçebilirsiniz.

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
mceylan@darussafaka.k12.tr
Çizim: Tülay Sözbir Seidel

Kaynaklar
http://www.pbs.org/weta/roughscience/discover/images/waterclock.gif
http://www.childrensmuseum.org/themuseum/icons/waterclock.htm
http://www.sciencenetlinks.com/Lessons.cfm?DocID = 2



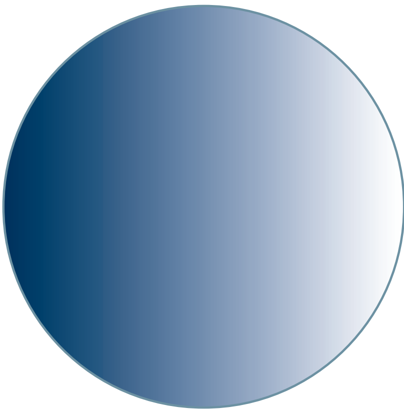
Kaguya'dan Fotoğraflar Geldi!

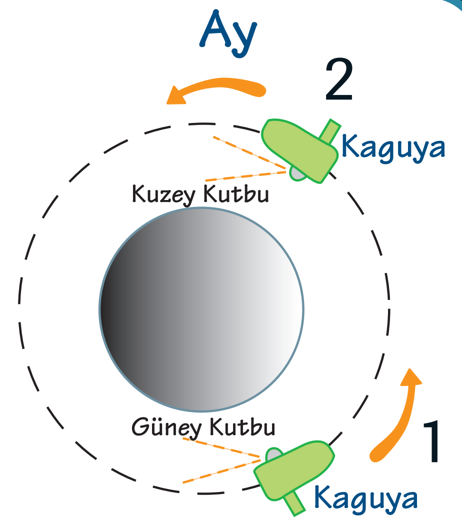
Ay çok yakınımızda! Ancak yine de Ay hakkında çok az bilgi sahibiyiz. Japon Uzay Ajansı (JAXA) ve Japon Yayın Kurumu (NHK), Ay hakkında daha çok bilgi sahibi olabilmek için yeni bir projeye başladı. Projenin amacı, Ay'ın ayrıntılı fotoğraflarını çekerek kutuplarında su olup olmadığı, Ay'ın oluşumu gibi konular hakkında bilgi edinmek.

Japon Uzay Ajansı, projeyi gerçekleştirmek amacıyla üzerinde kameralar olan bir uydu tasarladı. Uyduya, eski bir Japon prensesinin adından esinlenerek "Kaguya" adı verildi. Kaguya, bir füzeyle uzaya gönderildi ve 18 Ekim 2007 tarihinde Ay'ın yörüngesine yerleşti. Yörünge, Ay'a 100 kilometre mesafede. Kaguya'da iki özel kamera var. Bu kameralarla Ay'ın fotoğrafları çekiliyor.

Ay'ın kendi çevresinde dönme süresi, Dünya'nın çevresinde dolanma süresiyle aynıdır. Bu nedenle Ay'ın hep aynı yüzü Dünya'ya bakar. Sonuç olarak biz de Dünya'dan baktığımızda Ay'ın hep aynı yüzünü görürüz. Ay'dan bakıldığındaysa Dünya gökyüzünde hep aynı konumda görünür.

Bu fotoğraflar, Kaguya Ay'ın güney kutup noktasından uzaklaşarak Ay'ın arkasına doğru geçerken art arda çekilmiş. Kaguya, Ay'ın arkasına doğru geçtikçe Dünya batıyor gibi görünüyor. En soldaki fotoğraf çekildikten 70 saniye sonra en sağdaki fotoğrafta artık Dünya görülmüyor. Oysa Ay yüzeyinden bakıldığında Dünya ne batar ne de doğar. Ay'ın üzerinde gördüğünüz koyu renkli bölümler, kraterler. Dikkatle incelerseniz Dünya'nın üzerinde Avustralya kıtasını (merkezin solunda kalan kahverengi bölge) ve Asya kıtasını (sağ aşağıdaki kahverengi bölge) görebilirsiniz.





Kaguya, Ay'ın çevresinde dolanırken kuzey-güney doğrultusunu izliyor. Kaguya 1 numaralı konumdayken Ay'ın kuzeyine doğru ilerliyor. Bu sırada arka arkaya çekilen fotoğraflarda Dünya batıyormuş gibi görünüyor. 2 numaralı konumdayken de Dünya doğuyormuş gibi görünüyor.

Burcu Parmak

Kaynak:
http://www.jaxa.jp

Kakaolu, Vanilyalı, Pek Tatlı!

Çikolata, dondurma, pasta ve şekerlemeler! Bunlar, hepimizin çok sevdiği besinler. Bu lezzetli yiyeceklerin yapımında kullanılan kakao, vanilya ve şekerin bitkilerden elde edildiğini biliyor muydunuz?

Kakao ağacı ve meyvesi

Çikolata Lezzetinin Kaynağı
Kakao Ağacı

Çikolata yapımında kullanılan kakao, kakao ağacının meyvelerinde bulunan çekirdeklerden, yeni tohumlardan elde edilir. Çekirdekler, temizlendikten sonra kavrulur ve ezilerek yağları çıkarılır. İşte çikolata bu kakao yağından yapılır. Ayrıca özel yöntemlerle bu yağdan kakao tozu da elde edilir. Kakao tozunu da keklere ve birçok tatlıya ekleriz.

Kakao ağacı bir tropikal bölge bitkisidir. Yüksek sıcaklığı ve nemi çok sever. Boyu, 4 - 8 metreye kadar uzayabilir. Kakao ağacı, dört-beş yaşında meyve vermeye başlar ve kırk yaşına kadar bunu sürdürür. Kakao meyvesi, tazeyken sarı-kırmızı renklerde olur; kuruduktan sonra mor ya da kahverengiye dönüşür. Bir kakao ağacı yılda 20 meyve verebilir. Her meyvenin içinde 20 - 60 çekirdek bulunur. 1 kg kakao tozu 300 - 600 çekirdekten, başka bir deyişle en az 15 kakao meyvesinden elde edilir.

Kakao tohumları

Kakao meyvesi kesildiğinde içindeki tohumlar böyle görünüyor.

Pasta, Dondurma Kokusunun Sırrı

Vanilya Bitkisi

Çok sevdiğimiz pastaların, dondurmaların tadını ve kokusunu düşünün. Bu güzel tat ve koku vanilyadan kaynaklanır. Vanilya da yine aynı adı taşıyan bir bitkinin öğütülmüş meyvelerinden elde edilir. Meyveler, iyice olgunlaşmadan toplanarak kurutulur ve daha sonra dövülerek toz haline getirilir. Bu toz, tatlılarda kullandığımız vanilyadır.

Fotoğraf: David Monniaux

Vanilya bitkisi

Vanilya çiçeği

Vanilya bitkisi tropikal bölgelerde yetişebilir. Vanilya, tırmanıcı bir bitkidir. Etli yaprakları vardır. Bitki dikildikten üç yıl sonra çiçek verir. Beyaz renkli ve hoş kokulu çiçekleri yalnızca bir gün açar. Meyve oluşması için çiçeğin tozlaşması gerekir. Tozlaşma böcekler aracılığıyla gerçekleşir. Tozlaşmadan sonra her çiçekte bir meyve oluşur. Meyvenin içinde tohumlar bulunur. Bu tohumların, bizim vanilya kokusu olarak bildiğimiz özel bir kokusu vardır. Vanilyanın üretimi çok emek gerektirir. Bu nedenle çok pahalıdır. Ayrıca dünyada üretilen vanilya miktarı tüm pastalara, dondurmalara yetecek kadar fazla değildir. Bu nedenle, "vanilin" adı verilen ve tadı vanilyaya benzeyen bir madde fabrikalarda üretilerek vanilya yerine kullanılır.

Vanilyanın meyveleri dalındayken yukarıdaki gibi görünür. Bu meyveler toplanıp kurutulduktan sonra kahverengileşir.

Bu Bitkiler Çok Tatlı! Şeker Pancarı ve Şeker Kamışı

Yediğimiz tatlıların hemen hepsinde şeker bulunur. Şeker, genellikle şeker pancarı ve şeker kamışı bitkilerinin işlenmesiyle üretilir. Bu bitkilerin dışında hurma ağacı ve şeker akçaağacı gibi bitkilerden de az miktarlarda şeker elde edilebilir.

Tüm bitkilerde şeker bulunur. Pasta ve tatlılarda kullandığımız şekeri, şeker pancarı ve şeker kamışından elde ederiz. Bu şeker çeşidine "sakkaroz" da denir. Ancak başka bitkilerde "fruktoz" ve "glukoz" adı verilen farklı şeker çeşitleri de bulunur. Şeker kamışının gövdesinde bolca şeker bulunur. Şeker kamışı bol yağmur alan, sıcak ve tropikal bölgelerde yetiştirilebilir. Bitkinin boyu 3 metreyi bulabilir.

Şeker kamışının gövdesinden şeker elde ederiz.

Şeker pancarı tarlası

Şeker pancarının kökünden şeker elde ederiz.

Şeker pancarı ılıman bölgelerde yetişen bir bitkidir. Şeker kökünde depolanır. Ancak şeker pancarında, şeker kamışına göre daha az şeker bulunur. Şeker pancarından şeker üretilirken, ilk olarak pancar iyice yıkanır; ardından küçük parçalara ayrılır ve suyu çıkarılır. Böylece şekerli bir şerbet oluşur. Bu şerbet arıtılarak, şeker dışındaki maddelerin ayrılması sağlanır. Sonraki aşamada da şerbet buharlaşmaya bırakılır ve şeker kristalleri oluşturulur. Şeker kamışından şeker üretilirken de benzer işlemler uygulanır.

Çikolatalar, pastalar, dondurmalar, şekerler… Hepsi de çok lezzetli! Ancak bu yiyeceklerden çok fazla yemenin zararlı olduğunu unutmayalım.

Dilan Bayındır

Kaynaklar:
http://www.ars.usda.gov/is/graphics/photos
http://www.kew.org/
http://www.turkseker.gov.tr/SekerTeknolojisi.aspx
http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Theobroma_cacao.html

Kendi Çikolatamızı Yapalım!

Çikolatayı kim sevmez ki! Peki, çikolatayı kendiniz yapmak ve sevdiklerinizle paylaşmaya ne dersiniz? Hemen başlayalım! Ama önce çikolatayı ilk kez kimler bulmuş, onu öğrenelim...

Çikolata, kakao bitkisinin tohumlarından elde edilir. Araştırmalarda elde edilen bulgulara göre kakaoyu ilk olarak Olmekler keşfetmiş. Olmekler, MÖ 1500'lü yıllarda Meksika Körfezi'nde bulunan Yucatan Yarımadası'nda yaşıyorlarmış. Çok uzun yıllar sonra bu bölgenin egemenliği Mayalara geçmiş. Mayalar kakao tohumundan çikolata elde eder ve bunu sıcak içecek olarak içerlermiş. Çok şaşırtıcı değil mi? Çikolatanın bilinen ilk hali sıcak bir içecekmiş. Üstelik içine kırmızıbiber de katılırmış!

Mayalardan sonra bölgenin egemenliği Tolteklere, ardından da Azteklere geçmiş. Aztekler kakao ağacının güç ve bilginin simgesi olduğuna inanırlar, içenlerin akıllı olacağını düşünürlermiş. Aztekler de çikolatayı içiyorlarmış ama soğuk olarak! Çikolatanın saf hali acı olduğundan içerken içine bal katarlarmış.

Kristof Kolomb Amerika'yı keşfettiğinde kakao tohumlarıyla da ilk kez karşılaşmış. Bu tohumları ve çikolata içeceğini İspanya'ya getirmiş. Bu değerli tohum o zamanlarda para yerine de kullanılıyormuş. Ayrıca Hernando Cortez adlı kaşif çikolatayı İspanya'da iyice tanıtmış. Kakao bitkisi Güney Amerika'nın farklı bölgelerinde, ardından da Afrika'da yetiştirilmeye başlamış. Günümüzde dünyanın en büyük kakao üreticisi olan ülke, Afrika'da bulunan Gana.

Çikolata merakı 1600'lü yıllarda İtalya ve Fransa'ya da yayılmış; ardından da Avusturya ve İngiltere gelmiş. 1700'lü yılların sonunda çikolata tüm Avrupa ülkelerinde bulunabiliyormuş. Ancak hâlâ içecek olarak! Uzun süre içecek olarak tüketilen çikolata, 1800'lü yılların başında Hollandalı Johannes van Hauten tarafından katı hale getirilmiş. 1842 yılında ilk katı çikolata satılmaya başlanmış. Türkiye'de de ilk çikolata fabrikası 1924 yılında İstanbul'da kurulmuş.

Malzeme

Çikolata

Çikolata yaparken pastanelerde satılan ve "küvertür" adı verilen bir çikolata çeşidi ya da bakkallarda satılan çikolataları kullanabilirsiniz. Renkli ve farklı tatlarda çikolata yapmak için sütlü, bitter ve beyaz çikolata kullanılabilir.

Çikolata kalıpları

Çikolatalarınıza şekil vermek için şekilli buz kalıplarını kullanabilirsiniz.

Eritme kapları

İç içe koyulabilecek iki tencere

Dolgu malzemeleri

Meyve püreleri, badem, fındık, ceviz, pudra şekeri

Temiz bir suluboya fırçası

Başlıyoruz!

Çikolatamızı Eritelim

Tencerelerin büyük olanına su koyun ve kaynatın. Su kaynayınca altını kapatın. Küçük olan tencereye de çikolatayı koyun. Küçük tencereyi sıcak su dolu tencerenin içine yerleştirin. Bu işlemi ocak açıkken kesinlikle yapmayın. Çikolata sıcaklığın etkisiyle erimeye başlayacak. Ancak çikolatanın asla su ve ateşle doğrudan temas etmemesi gerekiyor. Erimesini kolaylaştırmak için çikolatayı karıştırın. Sonuçta çikolatanın çok koyu bir sıvı haline gelmesi gerekiyor. Bunun için de büyük tenceredeki suyun hep belirli bir sıcaklıkta olması önemli. Soğuyan suyu ayrı bir yere alarak ısıtabilirsiniz.

Kalıbı Çikolatayla Sıvayalım

Erimiş çikolatayı suluboya fırçası yardımıyla buz kalıbının içine sürün. İçi çikolatayla sıvanmış kalıbı buzluğa koyarak 15 dakika bekleyin.

Çeşit Çeşit Çikolata

Buzluktan çıkardığınız kalıbın içine badem, fındık, meyve püresi gibi dolgu malzemelerinden istediklerinizi koyun. Daha sonra bu malzemelerin üzerine de fırçayla çikolata sürün.Çikolata katılaşınca bu işlemi bir kez daha tekrarlayın. Şimdi kalıbı yine buzluğa koyun. Çikolatanın kalıptan taşmamasına dikkat edin.

İşte Benim Çikolatam!

Yarım saat buzlukta kalan çikolatalarınızı çıkarın. Kalıpları ters çevirerek üstlerine hafifçe vurun. Çikolatalar kalıplardan yavaşça dökülecek. Bunları dikkatle tutarak bir tabağa alın. Dikkat edin, elinizde çok tutarsanız çikolata hemen erir.

Artık çikolatanızı sevdiklerinize ikram edebilirsiniz! Afiyet olsun!

Burcu Meltem Arık
Çizimler: Bengi Gençer

Kaynaklar:
http://www.fieldmuseum.org/chocolate
Chef's İstanbul Yemek ve Pastacılık Kursları, Çikolata Kursu Notları

Aztekler

Aztekler, bundan 800 yıl önce Orta Amerika'ya yerleşmiş bir uygarlık. 1320'li yıllarda Texcoco Gölü'ndeki adaların üzerinde büyük Tenochtitlan ("te-no-çıt-lan" okunur) kentini kurmuşlar. 1500'lerde de büyük ve zengin bir imparatorluk haline gelmişler. Ancak bir süre sonra İspanyollar bu bölgeyi işgal etmiş ve imparatorluk yıkılmış. Aztekler'den günümüze göz kamaştırıcı eserler kalmış. Azteklerin birbirinden ilginç özelliklerini tanımaya hazır mısınız?

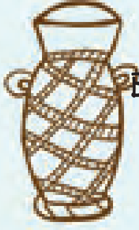
Tenochtitlan, bir adanın üzerinde kuruluydu ve Azteklerin tarım yapabilecekleri bir alan yoktu. Sazları yan yana birbirine bağlayıp bunları suyun üzerine koyarlardı. Daha sonra da üzerini çamur ve çürümüş meyve sebzelerle kaplarladı. "Chinampa" ("çi-nam-pa" okunur) denen bu özel alanlarda domates, mısır, patates, biber gibi bitkiler yetiştirirlerdi.

Temel besin kaynakları mısırdı. Ayrıca domates, biber, patates, avokado gibi sebzeleri de tüketirlerdi. Ördek, kurbağa balık gibi hayvanlar da başlıca besin kaynaklarındandı.

Azteklerin 1000 kadar tanrısı vardı. Bunların en önemlisi güneş tanrısıydı.

Bir Aztek tapınağı

Aztek yazısında kullanılan bazı simgeler



Bal kabı

Diş

Ağaç

Aztek diline "N'ahuatl" ("nah-wa-tıl" okunur) denir. Yazılarıysa "piktogram" denen küçük resimlerden oluşurmuş.

Adı en uzun tanrı Tlahuizcalpantecuhtli ("tı-la-hu-iz-kal-pan-tek-uh-tı-li" okunur)

Tlahuizcalpantecuhtli

Aztek diline ait sözcüklerin yazılışlarını yüksek sesle okumaya çalışın. Bizim dilimize ait sözcüklerle bu sözcüklerin benzer ya da farklı yönlerini bulun.

Çikolata, Azteklerin yaşamında önemli bir yere sahipti. Sıvı olarak tükettikleri çikolatanın içine farklı malzemeler de katarlardı. Çikolata, özellikle askerlerin ve zenginlerin içeceğiydi.

"Tüy işçiliği" önemli bir meslekti. Tüy işçileri, tropikal kuşların tüylerinden özel başlıklar, süslemeler yaparlardı.

Azteklerden bugüne kadar kalmış "kodeks" adı verilen kitaplar da var. Azteklerin yaşamına ilişkin birçok şeyi, elle yazılan bu kitaplardan öğrendik. Bu kitapların sayfaları incir ağaçlarının kabuklarından ya da hayvan derilerinden yapılırdı.

Tüylerle süslenmiş bir kral başlığı

Aztekler "tlachtli" ("tıl-aç-ıl-i" okunur) denen bir top oyunu oynarlardı. Bu oyun, özel bir sahada kauçuk bir topla iki takım halinde oynanırdı. Amaç, yüksekte duran bir halkanın içinden topu geçirmekti. Ancak bunu ellerini kullanmadan dirsekleri ve bacakları gibi farklı organlarıyla başarmaları gerekirdi.

Güneş takviminin gün simgeleri

Timsah

Çiçek

Kertenkele

Timsah

Azteklerin iki çeşit takvimi vardı: Güneş takvimi ve dini takvim. Bu iki takvim birlikte kullanılırdı.

Dini takvimde 20 farklı gün simgesi vardı. Ayrıca 13 de gün numarası bulunurdu. Gün simgeleriyle numaralar birlikte kullanılırdı. Örneğin, 1 Timsah, 2 Rüzgâr, 3 Ev, 4 Kertenkele...

Güneş takvimi

Güneş takvimine göre bir yıl 365 gündü ve bir yılda 18 ay vardı. Bu ayların her biri 20 gündü. Bu nedenle yılda 5 gün artıyordu.

Müzik ve dans, Azteklerin yaşamında önemli bir yere sahipti. Aztekler dans etmeyi, şarkı söylemeyi ve müzik aleti çalmayı çok küçük yaşlarda öğrenirlerdi. Çıngıraklar, flütler, çanlar, kabuklar yaygın olarak kullandıkları müzik aleteriydi.

Zuhal Özer
Çizimler: Pınar Büyükgüral

Kaynaklar:
http://library.thinkquest.org/27981/
http://history.missouristate.edu/
http://www.latinamericanstudies.org/

Kuş gibi uçun!

Ayakta durun. Kollarınızı iki yanınıza gevşek bir şekilde sarkıtın. Öne doğru eğilin ve kollarınızı yavaşça, tıpkı bir kuş gibi iki yana açın. Yana açtıktan sonra harekete devam edin ve kollarınızı sırtınızın üzerinden mümkün olduğunca yukarı kaldırın. Bir süre bu şekilde durun ve sonra gevşeyip ilk duruşunuza dönün.

Denizanası gibi gevşeyin!

Sırtüstü yatın. Bacaklarınızı ve kollarınızı rahat olacağınız şekilde açın. Gözlerinizi kapatın ve vücudunuzdaki tüm kasları gevşetin. Sanki vücudunuz jöleden yapılmış gibi kendinizi bırakın. Birkaç dakika boyunca derin derin soluk alıp verin.

Vücudunuzu Esnetin, Kaslarınızı Güçlendirin!

Güçlü ve esnek kaslarınız olsun ister misiniz? Böyle kaslara düzenli ve dengeli beslenerek, günlük etkinlikleriniz arasında oyuna, kaslarınızı geliştiren egzersizlere yer vererek, iyi uyuyarak ve hastalıklardan korunarak sahip olabilirsiniz. Kaslarınızı geliştiren egzersizler demişken, aşağıdaki hareketleri deneyin. Bunları düzenli yaptığınızda bir süre sonra kaslarınızın nasıl güçlendiğine ve esnediğine siz de şaşıracaksınız!

Deve gibi diz üstü oturun!

Önce diz üstü oturun. Ellerinizle topuklarınızı tutun. Göğsünüzü dışarı çıkararak yükselin. Başınızı arkaya yatırın. Göğsünüzü yukarı itin; öyle ki göğsünüz tavana baksın. Bu şekilde durun. İlk oturuşunuza dönmek için ellerinizi topuklarınızdan çekin.

Aslan gibi esneyin!

Diz üstü oturun. Ellerinizle dizlerinizi tutun. Hafifçe öne doğru eğilirken gözlerinizi ve ağzınızı kocaman açın. Dilinizi mümkün olduğunca ileri uzatın ve aslan gibi kükreyin! Ardından gevşeyin, başınızı kaldırın ve ilk duruşunuza dönün.

Maymun gibi yürüyün!

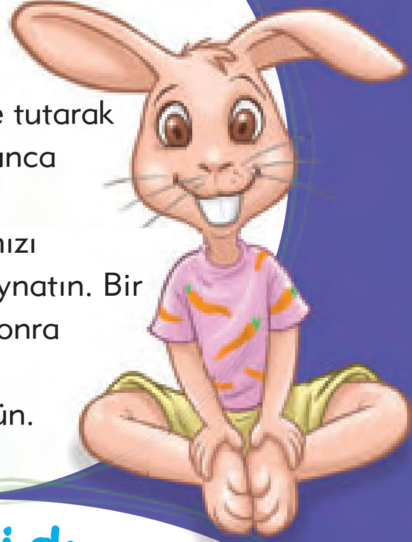
Ayakta, kollarınız iki yanınızda sarkık ve dik olarak durun. Bacaklarınızı kırmadan vücudunuzu öne eğin ve avuçlarınızı yere koyun. Bu şekilde maymun gibi dört ayak üzerinde yürüyün. Ancak bacaklarınızı kırmamaya dikkat edin. İlk duruşunuza dönmek için durun. Bacaklarınızı kırmadan yavaşça kendinizi yukarı çekin ve ellerinizi yerden kaldırın.

Leylek gibi dengede durun!

Ayakta, kollarınız iki yanınızda sarkık ve dik olarak durun. Bir ayağınızı yavaşça kaldırın ve diğer ayağınızın üzerinde dengede durmaya çalışın. Dengede durduğunuz anda işaret parmaklarınızı burnunuzun ucunda birleştirin. Sonra da parmaklarınız bitişikken kollarınızı havaya kaldırın. Bir süre böyle durun, sonra eski duruşunuza dönün. Bu kez diğer bacağınızla aynı şeyleri yapın.

Kurbağa gibi oturun!

Yere oturun. Ayak tabanlarınızı birbirine yapıştırın. Ayaklarınızı, ellerinizle tutarak tutarak mümkün olduğunca kendinize çekin. Sırtınızı düzleştirin ve bacaklarınızı yavaşça aşağı yukarı oynatın. Bir süre bunu yaptıktan sonra gevşeyin ve ilk duruşunuza dönün.



Kedi gibi gerinin!

Kedi gibi dört ayak üzerinde durun. Sırtınızı düzleştirin. Yavaşça sırtınızı yükseltin ve kamburlaştırın. Başınızı omuzlarınızın arasına eğin. Karın kaslarınızı sıkın. Bu şekilde bir süre durun. Sonra yavaşça sırtınızı alçaltın ve düzleştirin. Bir bacağınızı gerin ve yere paralel şekilde dümdüz uzatın. Bu bacağınızı indirip diğer bacağınızla aynı şeyi yapın ve ardından ilk duruşunuza dönün.

Kobra gibi durun!

Yüzüstü yere yatın. Ellerinizi omuzunuzun iki yanına koyun. Avuçlarınızla yeri iterek sırayla başınızı, göğsünüzü, karnınızın bölümünü, kollarınız dümdüz dolana kadar havaya kaldırın. Bir süre bu şekilde durduktan sonra ilk duruşunuza dönün.

Tuğba Can
Çizimler: Necdet Yılmaz

Bosak, S. V. Scinece Is... Scholastic Yayınevi

Işık Deneyleri

Gün ışığının ne renk olduğunu hiç düşündünüz mü? Gün ışığı beyazdır. Ancak bu beyaz renk gerçekte birçok rengin bir araya gelmesiyle oluşur. Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor. Beyaz ışığın birçok renkten oluştuğu, bilim dünyasının en önemli keşiflerinden biri. Bu keşfi, 300 yıldan fazla bir zaman önce İngiltere'de yaşayan Isaac Newton adında bir biliminsanı yapmış. Newton, ışığın nasıl kırıldığını anlamak için cam bir prizmayla deneyler yapıyormuş. Bu deneyler sırasında böyle bir prizmadan geçen ışığın, kırıldığında farklı renklere ayrıldığını saptamış. Newton, ışığı farklı renklerine ayırmakla kalmayıp bunları başka bir prizma yardımıyla yeniden bir araya getirerek beyaz ışık elde etmeyi de başarmış. Newton'ın bu deneyleri de bilim tarihine damgasını vuran çalışmalardan biri olarak yerini almış. Prizmanın ışığı kırıp farklı renklere ayırması aslında doğada da gerçekleşen bir olay. Gökkuşağı görmüşsünüzdür. Gökkuşakları da benzer şekilde gün ışığının kırılmasıyla oluşur. Ancak prizmanın görevini üstlenen bu kez minik yağmur damlalarıdır. Yağmur damlalarının içinden geçen ışık farklı renklere ayrılır ve böylece rengârenk bir gökkuşağı oluşur.

Hiç bir kaşığı ayna gibi kullanıp kendinize baktınız mı? Bunu denemenizi öneririz. Kaşığın çukur yüzü tıpkı içbükey ayna gibi işlev görür. Işık ışınları birbirine paralel olarak bu aynalara çarptıklarında tek bir noktada toplanacak şekilde geri yansırlar. İçbükey aynayı, yani kaşığı belirli bir uzaklıkta tutarak üzerinde kendinizi görmeye çalışın. Bu durumda kendinizi daha küçük ve ters dönmüş bir biçimde görürsünüz. Ancak kaşığı gözünüze çok yaklaştırırsanız, gözünüz hem düz hem de kocaman görünür. Diş hekimleri dişlerimizi incelerken içbükey ayna kullanırlar. Çünkü bu aynalar sayesinde dişlerimizi daha büyük görürler ve incelemelerini daha kolay yaparlar.

Şimdi de kendinizi, kaşığın dışbükey ayna gibi işlev gören tümsek yüzünde görmeye çalışın. Işık ışınları, birbirine paralel olarak dışbükey aynalara çarptıklarında saçılarak yansırlar. Kaşığın tümsek yüzüne baktığınızda, düz ve küçük olarak görünürsünüz. Dışbükey aynalar geniş bir bakış açısı sağladığından otomobillerde yan dikiz aynası olarak kullanılır. Bu aynalar her şeyi daha küçük gösterir. Bu nedenle sürücülerin, bu aynalarda gördükleri nesnelerin, göründüğünden daha yakın olduklarını akıldan çıkarmamaları gerekir.

Işık, bir "elektromanyetik ışınım" enerjisi çeşididir.

Işık, parçacıklar ya da dalgalar halinde yayılır.

Aynalar, üzerlerine çarpan ışığın neredeyse tümünü geri yansıtırlar. Bir düz aynaya baktığınızda kendinizi olduğunuz büyüklükte görürsünüz. Ancak sol yanınızı sağda, sağ yanınızı da soldaymış gibi görürsünüz. Ambulansların önünde "SNAJUBMA" yazmasının nedeni de bununla ilişkilidir. Otomobil sürücüsü dikiz aynasından baktığında bu yazıyı "AMBULANS" olarak okur. Böylece sürücü, arkasındaki aracın ambulans olduğunu anlar ve hemen yol verir. Yukarıdaki fotoğrafta birbirine dik açıyla yerleştirilmiş iki düz ayna görüyorsunuz. Aynaların tam ortasında da bir oyuncak bulunuyor. Peki aynalarda bu oyuncağın kaç görüntüsü var? Bunu sayarak kolaylıkla bulabilirsiniz. Bu aynalarda üç görüntü var. Bu görüntüler, oyuncaktan yansıyan ışınların gözümüze ulaşmadan önce aynalar arasında ileri geri yansımasıyla oluşur. Işınların, bir aynadan her yansımasında bir görüntü oluşur. Bu aynalarda gördüğümüz görüntülerin sayısı da aynaların birbirine göre açılarına göre değişir. Açı küçüldükçe daha çok sayıda yansıma gerçekleşir. Bu nedenle, aynaları birbirine göre daha küçük bir açıyla yerleştirdiğimizde daha fazla sayıda görüntü ortaya çıkar.

Bir nesneyi görebilmemiz, ışık ışınlarının ona çarpıp yansımasına bağlıdır.

Işık havada düz olarak ilerler.

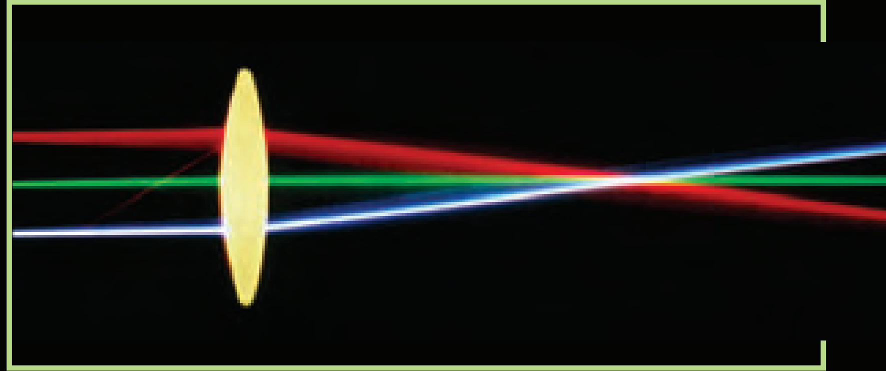
Işık ilerlerken, bir maddeden diğerine geçtiğinde "kırılır". Bunu görmenin en iyi yolu, bir bardak suyun içine bir kalem koyup gözlemlemektir. Bu fotoğraftaki kalem kırılmış gibi görünüyor. Bunun nedeni, kalemden yansıyıp gözümüze gelen ışık ışınlarının bu sırada su ve camın içinden geçmesi. Kalemden yansıyan ışık ışınları, su ve cam gibi farklı maddelerden her geçişlerinde kırılırlar.

Işık, bir yüzeye çarptığında geri yansır.

Işıkyılı nedir?
Işıkyılı, bir zaman birimi olmayıp bir uzaklık birimidir ve ışığın bir yılda boşlukta katettiği uzaklığı gösterir.

Camdan dışarı baktığımızda nesneleri boyutları ve biçimleri değişmeden görürüz. Oysa suyun ardındaki ya da içindeki bir nesneye baktığımızda, biçim ve boyutlarını daha farklı görürüz. Bunun nedeni, suyun bir mercek gibi işlev görerek içinden geçen ışınların kırılmasına yol açmasıdır. İki çeşit mercek bulunur: içbükey ve dışbükey. Merceklere "lens" de denir. Lens sözcüğü Latince mercimek anlamına gelen "lentil" sözcüğünden gelir. Bunun nedeni, bazı merceklerin biçiminin mercimeğe benzemesidir.

İçbükey merceğe "ıraksak mercek" de denir. Bu mercekten geçen ışık ışınları dışa doğru kırılır ve saçılır.



Dışbükey merceğe "yakınsak mercek" de denir. Bu mercekten geçen ışık ışınları içe doğru kırılır ve bir araya toplanır.

Işığın hızını ölçmeye çalışan ilk kişi İtalyan biliminsanı Galileo Galilei'ydi. Bundan yaklaşık 400 yıl önce Galileo ve yardımcısı bir deney yaptılar. Bu deneyde birbirlerinden uzakta durarak ellerindeki fenerleri yakıp söndürüyorlardı. Amaçları ışığın hızını ölçmekti. O zamanki koşullar altında ışığın hızını ölçemediler ama "çok hızlı" olduğunu fark ettiler.

Bu öyküde, günlük yaşamımızda kullandığımız ve "ışık"tan yararlandığımız bazı aygıt, eşya ya da ürünlerin adları geçiyor. Bunların neler olduğunu bulabilir misiniz?

Dikkat! Bu yazıyı okumak için büyüteç kullanmanız gerekiyor.

"Işık"lı Bir Öykü

Zeynep, o sabah uyandığında kendini çok iyi hissediyordu. Çünkü dünkü karın ağrısından eser kalmamıştı. Hemen baş ucunda duran gözlüğünü taktı. Bir gün okula gidemediği için arkadaşlarını çok özlemişti. Kahvaltısını yaparken gözü televizyondaki haberlere takıldı. Haberde uydu fotoğrafları gösterilerek, havanın öğleden sonra sağnak yağışlı olacağı söyleniyordu. Zeynep yağmurluğunu giydikten sonra anne babasıyla vedalaştı ve dışarı çıktı.

Servis arkadaşları Zeynep'e "geçmiş olsun" dediler. Servis sürücüsü de müzik setine yeni bir CD koydu. Üstelik ilk şarkı Zeynep'in en sevdiği şarkılardan biriydi. Zeynep çok mutlu oldu.

Zeynep bir gün önce derste işlenen konuları merak ediyordu. O yüzden arkadaşı Aslı'nın defterini ödünç aldı. Akşam servisten inince evlerinin yanındaki kırtasiye dükkânına gitti. Ama içerde sıra vardı. Sıranın en önündeki iki lise öğrencisi fotokopi çektirecekti. Onların arkasında da yaşlı bir adam faks çekmek istediğini söylüyordu. Zeynep'in hemen önündeki genç kızsa elindeki CD'de bulunan bir dosyayı lazer yazıcıdan yazdırmak istediğini belirtmişti. Bu arada yaşlı adamın cep telefonu çaldı ve adam telefona yanıt verdi. Lise öğrencilerden biriyse kırtasiyeciye vitrindeki eski dürbünün satılık olup olmadığını sordu. Kırtasiyeci, vitrindeki dürbünle büyük dedesinin savaşta düşmanı gözlediğini anlattı. Böylece dürbünün satılık olmadığı ortaya çıktı.

Zeynep işi bitince kırtasiyeden çıktı. Marketin önünden geçerken babasını gördü. Birlikte markete gidip alışveriş yaptılar. Zeynep, babası para öderken bilgisayara benzeyen kasayı ve ürüne doğru tutulunca 'dıt' diye ses çıkaran değişik bir aleti gördü. Aletin önünde ince, garip kırmızı bir ışık çıkıyordu. Babası bu garip aletin barkod okuyucu olduğunu söyledi. Alışverişleri bitince Zeynep'le babası evlerine gittiler.

Yanıtlar: gözlük, uydu fotoğrafları, CD, fotokopi, faks, lazer yazıcı, cep telefonu, dürbün, barkod okuyucu.

Zuhal Özer
Fotoğraflar: Visual Türkiye

Kaynaklar:
Burnie, D., "Light", 1997.
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/kidoptx_p1.html

Fotoğraf Makinesi Nasıl Çalışır?

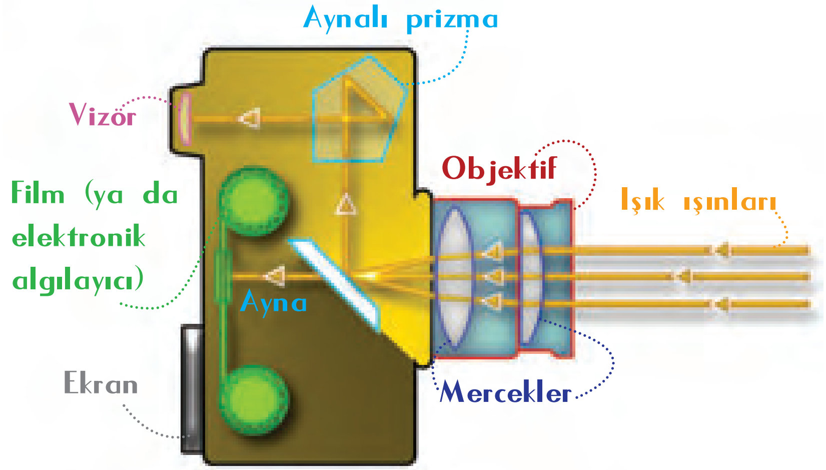
Fotoğraf makineleri sayesinde unutmak istemediğimiz görüntüleri kaydedebilir, onları yıllar boyunca saklayabiliriz. Bir anlamda zamanı dondurarak, gördüklerimizi başkalarıyla da paylaşmamızı sağlayan bu makinelerin nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

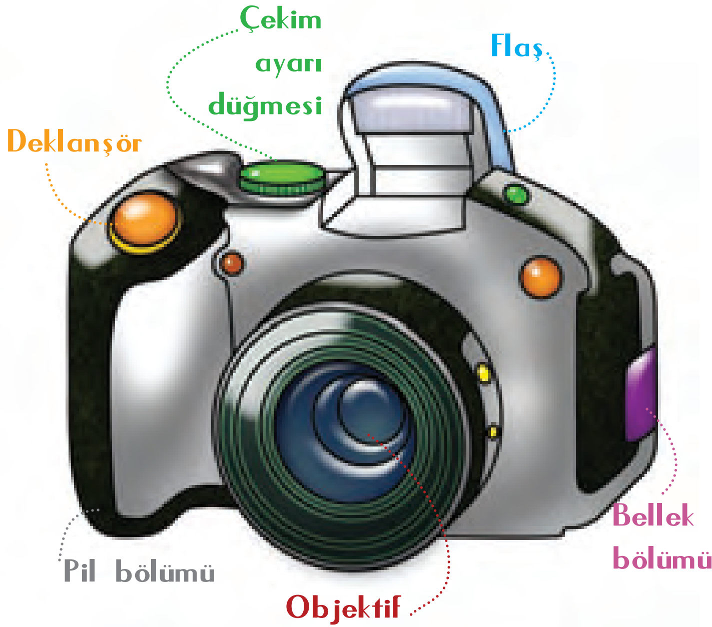
Eski zamanlarda birçok kişi fotoğraf çekmenin yollarını aramış; ancak hiçbiri Fransız buluşçu Niepce gibi kalıcı bir fotoğraf çekmeyi başaramamış. Niepce, ışığın uygun kimyasal maddelerle kaplı bir yüzeyde görüntü oluşturabileceğini 1826 yılında kanıtlamış. Günümüzde çoğunlukla elektronik algılayıcılı sayısal (dijital) makineler kullanıyoruz. Bu makineler sayesinde, ilk fotoğrafını tam 8 saatte çekebilen Niepce'ye göre çok şanslıyız.

Fotoğraf makineleri temel olarak üç bölümden oluşur: "mercekler", "ışığa duyarlı bir yüzey" (bu, geleneksel makinelerde kimyasal bir film, sayısal makinelerdeyse elektronik bir algılayıcıdır) ve makineyi kullanmamızı kolaylaştıran "gövde".

Mercekler

Mercekler, cam ya da plastikten yapılan ve objektifin içinde belirli bir sıraya göre yer alan parçalardır. Mercekler, hedeflenen nesneden yansıyan ışık ışınlarını kırarak ışığa duyarlı yüzeye düşürür. Bu yüzeyde nesnenin görüntü olarak bir kopyası oluşur. Mercekleri ileri geri hareket ettirerek görüntüyü netleştirebiliriz. Bu işe "odaklama" denir.





Işığa duyarlı yüzey

Fotoğraf filmleri, üzerlerine düşen ışık ışınlarının etkisiyle kimyasal değişime uğrarlar. Bu sayede fotoğrafı çekilen nesnenin görüntüsü kaydedilir. Filme kaydedilen görüntüler daha sonra özel bir "karanlık oda"da "banyo" işleminden geçer; başka bir deyişle kimyasal bir süreçten geçirilerek fotoğraf kâğıtlarına aktarılır. Sayısal makinelerdeyse film kullanılmaz. Bunun için karanlık oda ya da banyo gerekmez. Merceklerden geçen ışık ışınları, elektronik bir algılayıcı üzerine düşer ve parlaklık, renk gibi özellikler makinenin belleğine fotoğraf olarak kaydedilir. Bu fotoğraf, makinenin ekranında gösterilebilir. Ayrıca özel aygıtlar kullanılarak kâğıda da basılabilir.

Gövde

Makinenin içindeki parçaları korumaya yarar. Üzerinde ayar düğmeleri gibi öğeler bulunur. Fotoğrafı çekmek için bastığımız düğmeye "deklanşör", fotoğrafı çekerken baktığımız bölüme "vizör", yetersiz ışıkta aydınlatma sağlayan parçaya "flaş", sayısal makinelerde çektiğimiz fotoğrafı görmemizi sağlayan bölüme de "ekran" denir. Her makinede çeşitli ayar düğmeleri bulunur. Unutmayın; ayarları ne kadar doğru yaparsanız, çektiğiniz fotoğraflar da o kadar güzel çıkar.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

Doğada Bu Ay

İğne Yapraklı Ağaçlarla Tanışmanın Tam Zamanı

Birçok ağaç sonbaharda yapraklarını dökmeye başlar ve kışın neredeyse tamamen çıplak kalır. Bazı ağaçlarsa her mevsim yeşildir. Çam, sedir, ardıç, göknar, ladin, servi gibi. Bu ağaçlara "iğne yapraklı ağaçlar" denir. İğne yapraklı ağaçların yaprakları çoğunlukla iğneye benzer. Ancak servi ve mazı gibi bazı türlerin yaprak uçları sivri değildir.

İğne yapraklı ağaçların yapraklarının üzerine dokunduğunuzda mumsu bir tabakanın varlığını hissedersiniz. Bu tabaka yaprakların soğuktan korunmalarını ve daha az su kaybetmelerini sağlar.

İğne yapraklı ağaçların her zaman yeşil olmalarının nedeni, yapraklarını dökmemeleri değil. Bu ağaçlar da birkaç yılda bir yaprak dökerler. Ancak bütün yapraklar aynı anda dökülmez. Bu nedenle hep yeşil görünürler.

İğne yapraklı ağaçlarda, aynı ağaçta hem erkek hem de dişi kozalaklar bulunur. Kozalaklar çoğunlukla koni şeklindedir. Servi ve mazı gibi bazı türlerin kozalaklarıysa yuvarlaktır.

Fotoğraf: Jakup Horak

Sedir

Yaprakları kısadır. Tek bir noktadan, ikiden fazla yaprak çıkar. Bu özelliğiyle diğer iğne yapraklılardan kolayca ayrılır. Dünyanın en büyük sedir ormanı Antalya'daki Çığlıkara sedir ormanıdır. Bu orman koruma altındadır.

Fotoğraf: Rasatnik Hadjerov

Göknar

Göknarlar yüksek bölgeleri ve nemi sever. Kozalakları yukarı doğru ve dik durur. Gövdeleri diğer iğne yapraklı ağaçlara göre daha pürüzsüz ve gridir. Kazdağı göknarı dünyada yalnızca Kaz Dağları'nda bulunur.

Fotoğraf: Sherburne National Wildlife

Çam

Ülkemizde karaçam, sarıçam, fıstık çamı, kızılçam ve halep çamı olmak üzere beş çam türü var. Her biri farklı bölgelerde yaşıyor.

Fotoğraf: Felix Llamas (http://www3.unileon.es/personal/wwdbvcac/index.htm)

Ardıç

Katran, Finike, kokulu, boylu adı verilen türleri bulunur. Ardıç denince akla hemen ardıç kuşu gelir. Bu ağacın tohumları ardıç kuşları sayesinde başka yerlere taşınır.

Fotoğraf: Kore Ulusal Arboretum

Ladin

Ladinin kozalakları göknarın tersine aşağı doğrudur. Yaprakları da sedirinki gibi kısadır. Her bir ladin yaprağı sedirden farklı olarak ayrı yerden çıkar.

Fotoğraf: Albert Perdeck

Servi

Servi, dayanıklı ve her mevsim yeşil olduğu için sıklıkla mezarlara dikilir. Diğer ağaçlardan farklı olarak yapraklarının ucu sivri değildir.

Kaynaklar
Ağaçlar, Tuğrul Mataracı, TEMA Yayınları, 2002
Çevre ve Orman Bakanlığı Web Sayfası - http://www.ogm.gov.tr/agaclarimiz/
TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi Merak Ettikleriniz Bölümü http://www.biltek.tubitak.gov.tr/merak_ettikleriniz

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com

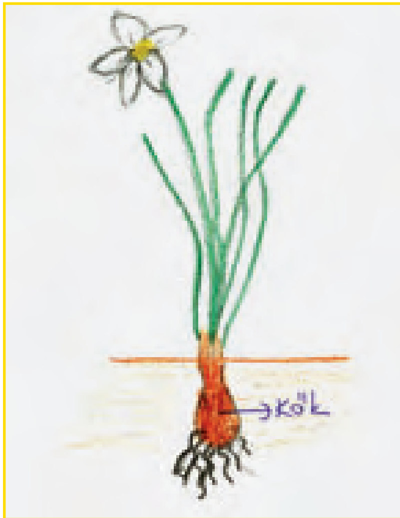
Gözlem Defterinizden

Hayvanlar soğuktan nasıl korunuyor?
Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Komşumuzun Nergisleri

Bir gün komşumuza gittiğimizde saksıdaki bitkiler dikkatimi çekti. Sorduğumda, nergis olduklarını öğrendim. Biraz araştırma yaptım. Yaklaşık 40 nergis türü olduğunu ve kışın çiçek açtıklarını öğrendim. Çiçeklerinin beyaz ve sarı renkte olduklarını gördüm. Ayrıca soğanlı bir bitki olduğunu öğrendim. Merak edip kökünü incelediğimde gerçekten de soğana benzer bir yapı gördüm. Nergis hakkında bilgi edindikçe bu bitki çok hoşuma gitti.

Cemre Aybüke Muhcu
2. Sınıf / Develi / Kayseri

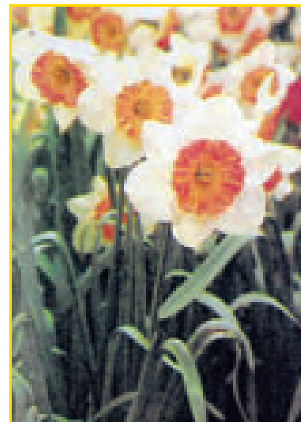


Kardelen ve Nergis

Kardelen

İlkbaharda en erken çiçek açan bitkilerin başında kardelenin geldiğini öğrendim. Yerdeki karın erimesini beklemeden, bembeyaz çiçekleriyle karın arasından çıktığını gözlemledim. Nergisin de kokusunu çok sevdim. Özellikle park ve bahçelerde öbekler halinde bulunduklarını gördüm.

Büşra Kütük
Gazi İÖO / 4-F / Seyhan / Adana


Nergis

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Arpa Zambağı Çiçeği

Arpa zambağı, soğanlı bir bitki. Bu bitkinin çiçeğinin farklı renklerde olabildiğini gözlemledim. İnce, uzun yapraklara sahip olan bu çiçek, açık sarı, yumurta sarısı, vişne ve beyaz renklerde olabiliyor. Yılda bir kez yalnızca bahar aylarında açıyor. Bu çiçeğin soğanlarının yaklaşık bir nohut büyüklüğünde olduğunu gördüm. Ayrıca, çok güzel bir kokuya sahip. Herkese bu çiçeği koklamalarını öneririm.

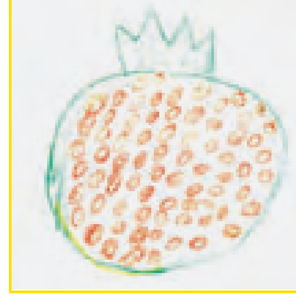
M. Yasin Çetin
Öge İÖO / 3-C / Seyhan / Adana

Eski Tarsus Evleri

Bayramda misafirlerimiz geldi. Misafirlerimiz Tarsus'u bilmiyorlardı. Bunun için annem ve babam bizi eski Tarsus evlerinin olduğu bir mahalleye götürdüler. Buradaki evler birbirine çok benziyordu. Hepsi bembeyazdı. Ayrıca hepsinin kapılarının üstleri işlemeliydi. Orada en çok dikkatimi çeken şey bir balkon oldu. Balkon taştan oyma sütunlarla süslenmişti. Annem eski Tarsus evlerinin ahşap ve taştan yapıldığını ve özel bir mimariye sahip olduğunu söyledi. Gezdiğim eski evleri yenilerinden daha çok beğendim. Keşke ben de eski evlerin birinde yaşasaydım.

Yağmur Öykü Carus
Hasan Ali Yücel İÖO / 5-A / Tarsus / Mersin

Rekor Narda!

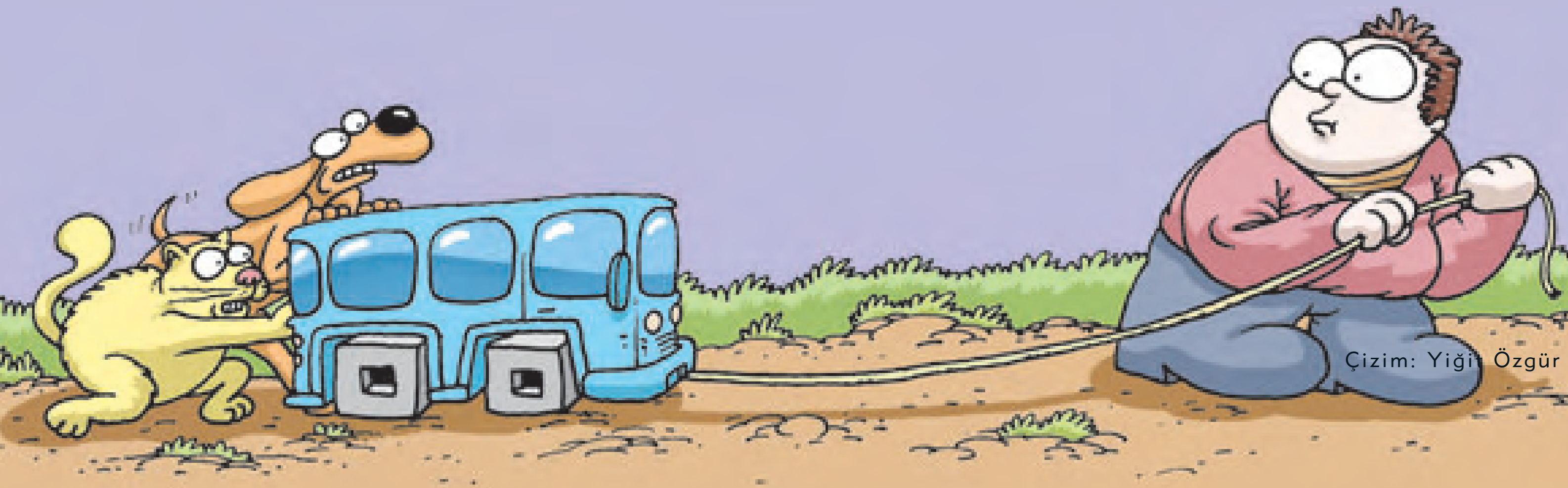


Karpuz, kavun, üzüm, elma, şeftali, kayısı, erik, nar gibi birçok meyveyi önüme koydum ve tek tek içlerini açıp çekirdeklerini, yani tohumlarını inceledim. Şimdiye kadar hiç dikkat etmediğim şeylerle karşılaştım. İri meyvelerin çekirdeklerinin küçük ve çok sayıda olduğunu gözlemledim. Örneğin, karpuz ve kavun, büyük meyveler olsa da çekirdekleri çok ve küçücüktü. Ayrıca karpuzun çekirdekleri meyvenin birçok yerine dağılmışken, kavunun çekirdeklerinin hepsinin bir arada olduğunu fark ettim. Kayısı, erik ve şeftalinin yalnızca bir çekirdeği olduğunu gözlemledim. Çekirdek bir tane ama büyüktü. Ayva ve elma hem çekirdeklerinin benzerliği hem de çekirdeğin meyvede bulunduğu yer bakımından birbirine çok benziyordu. Dut ve çileğin çekirdeklerinin diğer meyveler gibi meyvenin içinde değil, dış yüzeyinde yer aldığını gördüm. Ama rekor narda! Çünkü narın her yeri çekirdek dolu ve çevresi "jöle gibi" bir maddeyle kaplı. Biz nar yerken aslında tohumlarını yiyoruz.

Ataman Saymaz
Kuşadası İÖO / 6-B / Kuşadası / Aydın

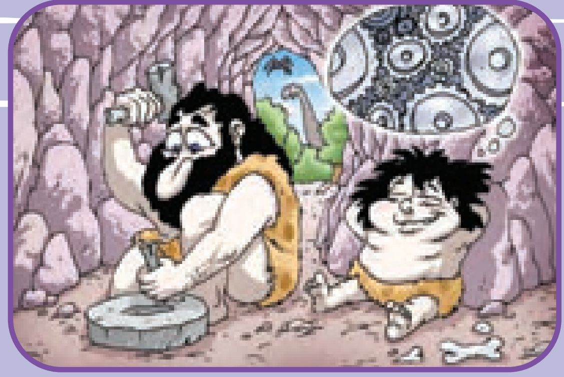
Buluş Atölyesi

Teknoloji ve tasarım dersinde öğrenciler oyuncak arabalarına yeni bir tekerlek tasarlamaya çalışıyorlardı. Kimi tekerleği kalınlaştırmayı, kimi de büyütmeyi planladı. Mert'inse bambaşka bir düşüncesi vardı: Tekerlekleri kare şeklinde yapmak! Düşüncesini öğretmenine söyledi. O da "Bu güzel bir düşünce, ancak kare şeklinde tekerleği olan bir araba için bir de yol tasarlamalısın." dedi. Mert şaşırdı. Bu, yeni bir tekerlek tasarlamaktan daha zordu! Haydi Mert'e yardım edin ve kare şeklinde tekerleği olan bir araba için özel bir yol hazırlayın.


Çizim: Yiğit Özgür

Kare şeklinde tekerleği olan bir araba için yol tasarlayabilir misiniz?

Tekerlek ne zaman bulundu?



Bazı biliminsanları, tekerleğin 5000, bazıları da 8000 yıl önce bulunduğunu düşünüyorlar. Bu konuda kesin olan şey, tekerleğin insanlık tarihinin ilk buluşlarından biri olduğu. Başta ağır eşyaların taşınmasını kolaylaştıran tekerlek, zaman geçtikçe günlük yaşamda kullandığımız birçok aracın vazgeçilmez bir parçası haline geldi. Taşıtlara bir bakın. Tekerleksiz kaç taşıt var? Bilim ve teknoloji geliştikçe tekerlek de gelişti. Farklı malzemelerden tekerlekler üretildi. Ancak, tekerleğin şekli hiç değişmedi. Bunun nedeni ne olabilir? Neden tekerleğin şekli dairedir? Yuvarlanan bir nesne düşünün. Bu nesneye, sürtünme kuvveti etki eder ve onu yavaşlatır. Bir eksen çevresinde dönen daire şeklindeki tekerlek yuvarlanarak sürtünmeyi azaltır.

Saklı bir mıknatısın yerini bulanlar

Ekim sayımızda "Saklı bir mıknatısın yerini nasıl bulursunuz" diye sormuştuk. Mektuplarınızdan bunun üç yolu olduğu ortaya çıktı. Ayça, Cemil, Ahmet, Ayşenur, manyetik alandan etkilenen ve demir, çelik, nikel gibi metalden yapılmış bir maddenin işe yarayacağını söylemişler. Bu metaller odanın içinde gezdirilecek ve mıknatıs bulunacak. Ahmet, bu işin başka bir mıknastısla olacağını düşünmüş. Gülbahar, Halit, Kübra, Büşra, Burcu, Deniz, Senem, Nermin ve Cansu da bu düşünceye katılmışlar. Merve, Melis ve Mehmet Ali, pusula kullanarak mıknatısın yerini bulabileceklerini yazmışlar. Biliyorsunuz, pusula manyetik alandan etkilenir. Elbette bu da iyi bir yol. Kürşat'sa, bu iş için yepyeni bir alet tasarlamış. Bu özel alet çalıştırıldığında belirli bir alandaki mıknastısları çekebiliyormuş. Hepinize aferin, mıknatıs ve manyetizma konusunu çok iyi çalışmışsınız.

Katkıda Bulunanlar

Cemil Görkem Tamer – İzmir / Senem Beşiktaş / Nermin Afacan – Gemlik, Bursa / Ayça Kaygusuz-Antalya / Ayşenur Taşkan – İstanbul / Gülbahar – Halit Çelik – Altınova, Balıkesir / Kübra Tıraş – Antalya / Nisan Horuz – Antalya / Büşra Demirdağ - Antalya / Beyza Eğri – Bursa / Burcu Elüstü – Bursa / Merve Demir – Bursa / Melis Çamoğlu – Bursa / Mehmet Ali Dulkadiroğlu – Ankara / Deniz Özabat – İstanbul / Hasan Kurtbeyoğlu – Mersin / Cansu Ergürbüz – Yalova / Kürşat Küçükali – İstanbul / Ahmet Köprülü – Hatay / Uğur Erol – Siirt

Evde Bilim

Sihirbaz Topaç!

İngiliz oyuncak yapımcısı Charles Benham, 1895 yılında yeni bir oyuncak buluyor. Bu oyuncak bir topaca benziyor. Ancak, topacın üzerinde siyah beyaz renklerde bir desen var. Topaç döndükçe, göz yanılsaması sonucunda, üzerindeki desen değişiyor gibi algılanıyor. Üstelik, herkes farklı desen görebiliyor. Kimileri siyah beyaz halkalardan oluşan bir desen, kimileri de bu halkalarla birlikte, içinde farklı renklerin olduğu bir desen gördüğünü söylüyor. Ne yazık ki, bu göz yanılsamasının nedeni biliminsanları tarafından henüz tam olarak açıklanamıyor. Ancak, yanılsamanın "ağtabaka"da bulunan koni şeklindeki hücrelerden kaynaklandığı düşünülüyor. Ağtabaka gözümüzün bölümlerinden biri. Bu bölümde ışığa duyarlı çubuk ve koni şeklinde hücreler bulunuyor. Koni şeklindeki hücreler parlak ışıkta, çubuk şeklindeki hücrelerse zayıf ışıkta görmemizi sağlıyorlar. Koni hücreleri, renkleri görmemizde de rol oynuyorlar. Gelin, bu hücrelerden kaynaklanan göz yanılsamasını bir topaç yaparak görelim.

Gerekli Malzeme

- Dosya kâğıdı
- Makas
- Yapıştırıcı
- CD
- Siyah boya kalemi
- Silindir şeklinde bir nesne (sopa, kalem vb.)

Topacı yaparken kullanacağınız şekil

Haydi Başlayalım

Dosya kâğıdının üzerine CD'yi yerleştirin ve siyah boya kalemiyle çevresini çizip CD'nin kalıbını çıkarın.

Dairenin yarısını siyaha boyayın. Kalan bölüme de siyah boya kalemiyle sol sayfada verdiğimiz şekildeki yayları çizin. Sonra da bu daireyi kesin.

Daireyi CD üzerine yapıştırın. CD'nin ortasında bir delik var. Bu deliğe sığacak büyüklükte silindir şeklinde bir nesne bulun. Bunu deliğe geçirin ve sabitleyin.

Topacınız hazır. Topacı, saat yönünde ve tersi yönde döndürün. Topaç dönerken üzerindeki şekli gözlemleyin. Ne görüyorsunuz?

Ağtabakada bulunan koni şeklindeki hücrelerin renkleri görmemizle ilgili olduğunu hatırlayın. Üç çeşit koni hücresi vardır. Bunlardan biri kırmızı, biri mavi, biri de yeşil rengi algılar. Üstelik bu hücrelerin bu renkleri algılama hızları da farklıdır. İşte, kimi biliminsanları göz yanılsamasının bu farklılıktan kaynaklandığını söylüyorlar.

Tuğba Can

Kaynak
http://www.exploratorium.edu/snacks/benhams_disk.html

Gökyüzü Günlüğü

Yeni Bir Yıl ve Yeni Bir Gökyüzü

Yeni yıla girdiğimizde birçok takımyıldıza "hoşçakal" derken, yeni doğan takımyıldızlara "merhaba" diyoruz. Havai fişekler gibi kayan göktaşları yeni yıl kutlamasına eşlik ediyor. Gökcisimleri Ay ışığının arkasına saklanarak bizimle saklambaç oynuyor. Mars yakınımızdan geçerek yeni yılımızı kutluyor.

14 Aralık gecesi en iyi gözlenen İkizler (Geminid) Göktaşı Yağmuru'nu kaçırmış sayılmayız. Gözlenen göktaşı sayısı azalsa da, bu göktaşı yağmuru 19 Aralık'a kadar sürecek. Neyse ki gözleyebileceğimiz bir göktaşı yağmuru daha var. Dörtlük (Kuadrant) Göktaşı Yağmuru 1-5 Ocak tarihlerinde etkin. En çok göktaşını görebileceğimiz gün, 4 Ocak sabahı. Hava aydınlanmadan uyanırsak saatte 120 göktaşı görebiliriz.

24 Aralık sabahı gün ağarmadan hemen önce batı ufkuna baktığımızda, Ay ve Mars'ı yan yana göreceğiz. Hatta Ay, Mars'ın önünden geçecek.

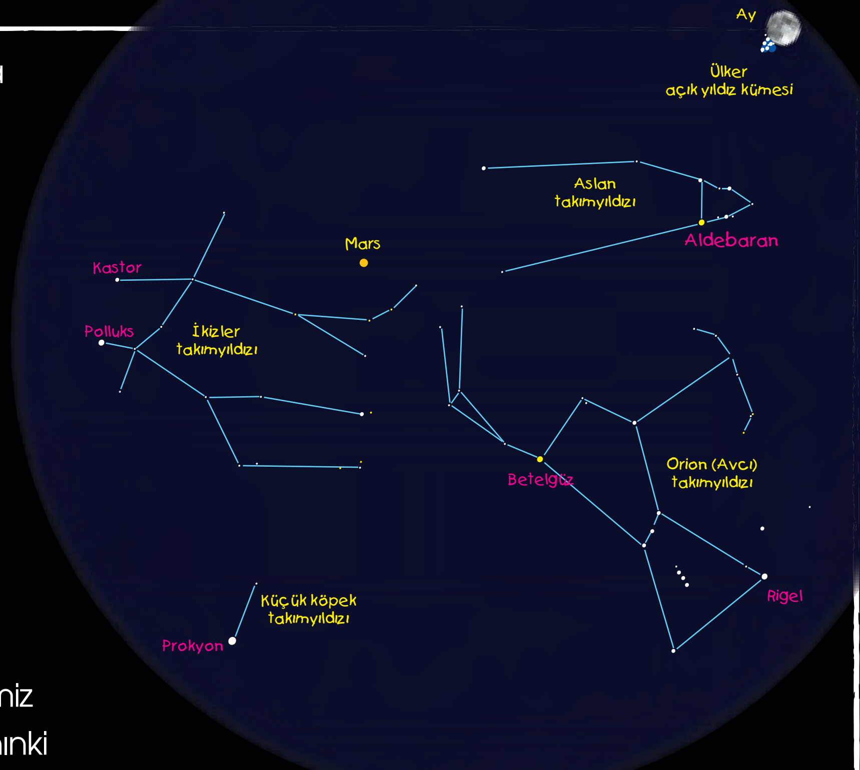
22 Aralık Kış Gündönümü
Bu, kuzey yarımkürede Güneş'in doğmasıyla batması arasındaki sürenin en kısa olduğu gün. 22 Aralık'tan sonra gündüzlerin süresi uzamaya, gecelerin süresi kısalmaya başlar. Güney yarımküredeyse bu tarihte, tam tersine en uzun gündüz ve en kısa gece

yaşanır. 22 Aralık'ta Kuzey Kutbu'nda olsaydık 24 saat gece, Güney Kutbu'nda olsaydık 24 saat gündüz yaşayacaktık.

2007 yılı, batı ufkundan Oğlak, Kartal, Çalgı takımyıldızlarıyla birlikte sona eriyor. Yüzümüzü doğuya dönüp ufkun üzerinde kuzeyden güneye doğru göz gezdirirsek, Büyük Ayı, Yengeç, Küçük Köpek ve Büyük Köpek takımyıldızlarını görebiliriz.

Güneş battıktan sonra ilk görebildiğimiz gezegen Mars. Mars'ın, tıpkı Dünya'nınki gibi Güneş'in çevresinde dolandığı elips biçimli bir yörüngesi var. Dünya ve Mars, yörüngelerinde dolanırken birbirlerine yaklaşır ve uzaklaşırlar. 18 Aralık'ta Mars ve Dünya birbirlerine en yakın konumda olacaklar. Mars, Dünya'ya yakın olduğu için, diğer günlere göre biraz daha büyük görünecek. Mars'ı araştıran biliminsanları için iyi bir gün...

21.30'dan itibaren doğu ufkuna bakarsak Satürn'ün doğuşunu izleyebiliriz. Satürn, bugünlerde Aslan takımyıldızı doğrultusunda görülüyor. Venüs, "sabah yıldızı" unvanına yakışır biçimde Güneş'ten önce doğuyor. Venüs'ü gözlemek için çok erken uyanmamız gerekecek. Jüpiter,



21 Aralık 2008, saat 22:35. Güney yönünde Ay'a doğru baktığımızda görebileceğimiz gökyüzü.
Ay, Ülker'in önünden geçecek.

Güneş'le aynı doğrultuda. Bu nedenle bugünlerde onu görebilmemiz mümkün değil.

Geceleri Ay'ı gözlerken birkaç güzel görüntü yakalamak mümkün. 21 Aralık'ta Ay, Ülker açık yıldız kümesinin yakınında, 24 Aralık'ta da Mars'ın çok yakınında görülecek. Doğu ufkuna baktığınızda Mars'ı hemen fark edeceksiniz. 28 Aralık'ta, doğu ufkunda Satürn ve Ay yan yana doğacaklar.

Burcu Parmak

Ay'ın Halleri

17 Aralık: İlkdördün

24 Aralık: Dolunay

31 Aralık: Sondördün

8 Ocak: Yeniay

15 Ocak: İlkdördün

Bilgisayar Dünyasından

Kendi Müzik Grubunuz Olsun

Hepimiz bazen sevdiğimiz müzisyenlere özeniriz. Peki siz de tıpkı onlar gibi gitar çalıp şarkı söylemeye ne dersiniz? Yurtdışında yeni satışa sunulan "Rock Band" adlı oyun seti, bu düşü gerçeğe dönüştürüyor. "Rock Band" kutusundan oyunla birlikte iki gitar, bir bateri takımı ve bir mikrofon çıkıyor. Amaç, bu aletleri kullanarak ritmi kaçırmadan ekrandaki müziğe eşlik etmek. Oyun aslında yalnız başına da oynanabiliyor. Ama en güzeli dört arkadaş birlikte oynamak. O zaman tıpkı gerçek bir müzik grubu gibi uyum içinde parçalara eşlik edebiliyorsunuz. Oyunun Türkiye'ye ne zaman geleceği şimdilik belli değil.

"Rock Band" oyunuyla evde arkadaşlarınızla bir araya gelip kendi müzik grubunuzu kurabilirsiniz.

Robotlar da Orkestra Peşinde

Robotlar, keman çalmak gibi insana özgü becerilere de el atmaya başladılar.

Müzisyen olup kendi grubunu kurmaya heveslenen yalnızca siz değilsiniz. Son dönemde robotlar da müzisyen olmaya merak sardılar. İlk olarak piyano çalan robot ortaya çıkmıştı. Şimdi de Japon Toyota firması keman çalan robotunu tanıttı. Bu robot, parmaklarındaki 17 eklem sayesinde notalara basarak keman çalabiliyor. Üstelik çalarken yalnızca kolunu ve parmaklarını değil, gövdesini de tıpkı bir insan gibi oynatıyor. Robotun keman çalma becerisi şimdilik insanlarla kıyaslanacak kadar iyi değil. Ama bir robot için çok başarılı. Robotu keman çalarken izlemek için tinyurl.com/2ypu8j İnternet adresine bakabilirsiniz.

Levent Daşkıran

Sorun Söyleyelim?

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No:221
Kavaklıdere/06100/Ankara

Bitkiler neden yeşildir?

Dilsu Savman
Mahir Özgür Damar İÖO/2-C/Didim/Aydın

Dünyadaki bitkilerin çoğu yeşildir. Bitkilere yeşil renklerini veren, içerdikleri "klorofil" adındaki bir maddedir. Kolorofil, bitkiler için çok önemlidir. Çünkü bu madde, su ve karbon dioksiti kullanarak bitkiler için gereken besini üretir. Ancak bunu güneş ışığı yardımıyla gerçekleştirir. Klorofil, aynı zamanda bir renk maddesidir. Renk maddeleri ışığı soğurma ya da yansıtma özelliğine sahiptir. Klorofil, sarı, turuncu, kırmızı ve mavi ışığı soğurur, yeşil ışığı yansıtır. Bu nedenle bitkileri yeşil renkte görürüz.

Deniz suyu neden tuzludur?

Şevval Mert
Nuh Çimento İÖO/İzmit/Kocaeli

Irmaklardaki su, geçtiği yol boyunca kayaçlardaki minarel tuzlarını toplar. Hafifçe tuz içeren bu ırmak suları denizlere dökülür. Denizlerdeki su buharlaşır, ancak içerdikleri tuzlar buharlaşmaz ve geride kalır. Böylece geride kalan deniz suyu daha tuzlu olur.

Zuhal Özer

Düşünerek Eğlenelim

Yemek Festivali'nde...

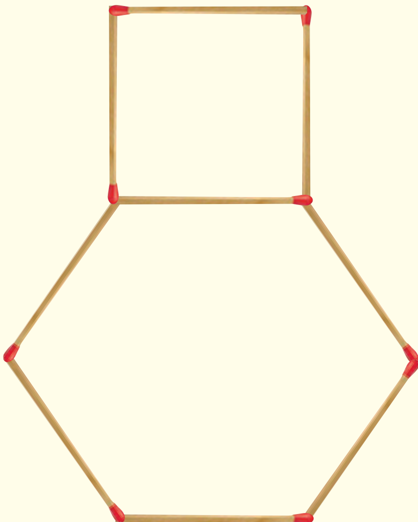
Yemek Festivali'ne katılan Kuzey'in canı aşure çekmiş. Ancak fiyat listesinde aşurenin fiyatını bulamamış. Çünkü fiyat listesi tablodaki gibiymiş. Kuzey'e, yalnızca aşure için kaç YTL ödemesi gerektiğini söyleyebilir misiniz?

Pilav + Aşure = 3 YTL
Pilav + Köfte = 4 YTL
Aşure + Köfte = 5 YTL

Bilin Bakalım Ben Neyim?

Yeni Bir Küp Yarat!

Yalnızca 3 kibrit çöpünün yerini değiştirerek aşağıdaki şekilden bir küp elde edebilir misiniz?



Sayı Yakalamaca

Aşağıdaki boşluklara gerekli sayıları koyun. Kırmızı kare içindeki sayıları 0-9 arasından seçebilirsiniz. Unutmayın! Kenarlardaki sayılar her satır, sütun ve köşegendeki sayıların toplamını veriyor.

				↗ 30
○	4	4	9	17
1	2	○	○	20
7	8	○	○	25
○	○	4	4	14
12	○	24	24	↘ 13

Sözcük Avı

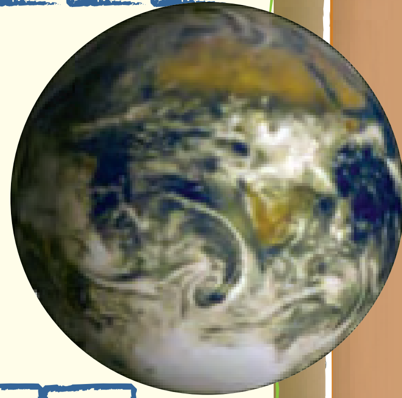
Aşağıdaki sözcükleri, harf tablosunun içine soldan sağa ya da yukarıdan aşağı olacak şekilde gizledik. Yapmanız gereken, bu sözcükleri tabloda bulup üzerlerini çizmek. Açıkta kalan harfleri doğru sıraladığınızda, yerküreyi saran ve gazlardan oluşan tabakanın adını bulacaksınız. Bulduğunuz adı aşağıdaki boş yere yazın.

G	Ö	K	A	D	A	U	A	T	K
I	Y	I	L	D	I	Z	T	E	Ü
Ş	M	A	R	S	R	A	Y	L	M
I	G	Ü	N	E	Ş	Y	S	E	E
K	M	U	R	A	N	Ü	S	S	O
Y	G	Ö	K	T	A	Ş	I	K	U
I	V	E	N	Ü	S	F	E	O	Y
L	B	U	L	U	T	S	U	P	D
I	S	A	M	A	N	Y	O	L	U
E	V	R	E	N	E	P	T	Ü	N

YILDIZ
IŞIK YILI
GÜNEŞ
KÜME
BULUTSU
URANÜS

TELESKOP
GÖKADA
AY
VENÜS
NEPTÜN
SAMANYOLU

UZAY
GÖKTAŞI
MARS
UYDU
EVREN



Geçen Sayının Yanıtları

Oyuncak Arabalar
4 × 3 × 2 × 1 = 24

Kim Birinci?
Çiğdem birinci, Özlem de sonuncu olmuş.

Sihirli Sayı
3476

Bilin Bakalım Ben Neyim?
Zebra

Sözcük Avı
Ornitoloji

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

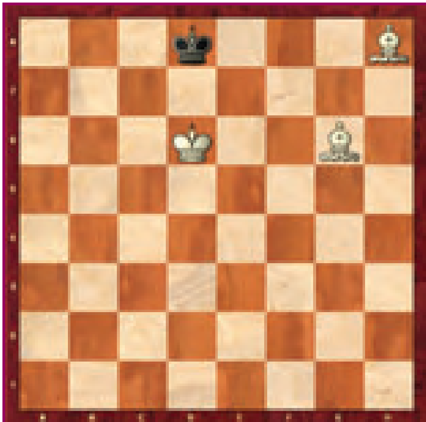
Satranç Oynuyoruz

Becerikli Filler

Eski zamanlarda ordular savaşa giderken askerler fillerin üzerine binerlermiş. Ayrıca filleri yan yana sıralayıp çapraz yönlerde ilerlemelerini sağlarlarmış. Çok da hızlı koşan filler rakip orduyu iyice şaşırtırmış. İşte satrançta da filler tıpkı böyle çapraz "koşar". Bir hamlede, boş olan çapraz karelerde istedikleri kadar ilerleyebilirler. Taşların arasında bulunan filler yakın ya da uzak karelerde rakibe tehlike yaratırlar. Filler çapraz karelerde ilerlerken diğer taşlarla da kusursuz işbirlikleri yaparlar. Usta oyuncular, kale-fil ya da vezir-fil işbirlikleri sağlayarak sayısız mat yapabilirler.

Fillerin bir tek olumsuz özelliği var. Beyaz karedeki bir fil yalnızca çapraz dizilmiş beyaz karelerde, siyah karedeki bir fil de yalnızca çapraz dizilmiş siyah karelerde ilerler. Bu nedenle, oyun sonunda tahtada şahın yanında tek fil kalmışsa diğer renkteki karede ilerleyemez ve şah-mat yapamaz. Oyun sonlarında çift fili olan bir oyuncu şahın da yardımıyla rakibi kolayca mat eder. İşte bu duruma uygun bir örnek!

Hamle beyazda



1. Ff6+ Şc8 2. Şc6 Şb8 3. Şb6 Şa8 (3… Şc8 4. Ff5+ Şb8 5. Fe5+ Şa8 6. Fe4+ mat) 4. Ff5 Şb8 5. Fe5+ Şa8 Fe4+mat.

Kale-fil işbirliğine güzel bir örnek. Beyaz oynar, çifte şahla 2 hamlede mat eder.

1. Fg5+ Şg8 2. Kd8+ mat

Fillerin Becerilerini Gösteren Bir Oyun Daha!

Bu oyunda boş olan çapraz karelerdeki zayıflıklardan yararlanan beyazlar, veziri feda etmekten çekinmiyor. Fil çiftiyle tamamlanan öğretici bir oyun.

1.d4 Af6 2. Af3 e6 3. Fg5 c6 4. e4 Vb6 5. Abd2! (beyaz gelişim için bir piyon feda eder) Vb6. Fd3 d5 7. 0-0! Vb6 (beyazlar uyum içinde gelişirken siyah geride kalıyor) 8. Ve2 dxe4 9. Axe4 Axe4 10. Vxe4 Ad7 11.c4 h6? (ağır bir hata, 11..Fe7 ile oyun devam ederdi)

12. Vxe6!! Fxe6 (12.. Fe7 Vxe7mat) 13. Fg6+ mat

Emine Sanlı

Mektup Kutusu

Merhaba Bilim Çocuk,

Biz Tokat Zile Mehmet Akif İÖO 6/A sınıfı öğrencileriyiz. Araştırmayı çok seven meraklı bir sınıfız. Doğayı çok sevmekle kalmıyor, aynı zamanda da koruyoruz. Bu amaçla TEMA Vakfı görevlilerinin okulumuza getirdiği mazı tohumlarını kesilmiş pet şişelere dikerek onların çimlenmesini sağladık. Okulumuzun bahçesine bu çimlenmiş tohumları ekeceğiz. Bu çalışmaları yapmamızda en önemli etken dergimiz Bilim Çocuk. Dergimizi sınıfımıza düzenli olarak alıyoruz. Bilim Çocuk Kartları'nı sınıfımızın bir köşesinde sergiliyoruz. Fen ve teknoloji dersi öğretmenimiz Derya Cefer Demiryürek tam bir doğa aşığı. Öğretmenimiz daha önce Bilim ve Teknik dergisinde kelebek gözlemciliği projesinde muhabirlik yapmış. Biz de hem öğretmenimizin hem de dergimizin bilgilerinden yararlanıyoruz. Sonuç olarak Bilime meraklıyız ve Bilim Çocuk'u seçtik!

Mehmet Akif İÖO 6/A sınıfı öğrencileri
Zile/Tokat

Bilgili Bilim Çocuk Dergisi,

Bilim Çocuk Dergisi'yle ilk kez 2004 yılının Kasım ayında tanıştım. Çok beğendim ve almaya devam ediyorum. Bilim Çocuk Dergisi, araştırma yapmayı sevenler ve bilimle ilgilenenler için çok güzel bir dergi. Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri köşesini çok seviyorum. Bilim Çocuk Dergisi'ni arkadaşlarıma da öneriyorum. Onlar da almaya başladılar. Birçok araştırma ödevimi Bilim Çocuk Dergisi sayesinde yapıyorum. Bilim Çocuk Dergisi'nin İnternet sitesi de çok güzel. Bilim Çocuk Dergisi'nin hazırlanmasında emeği geçen herkese böyle güzel bir dergi hazırladıkları için teşekkür ediyorum. Başarılarınızın devamını dilerim.

Fatma Hilal Polat
Şiir Mektebi İÖO/6-A/Güngören/İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Derginizi çok beğeniyor ve seviyoruz. Derginize bugün abone olduk. Artık her ay sınıfımıza postalanacak; sabırsızlıkla bekliyoruz. Size bir fotoğrafımızı gönderiyoruz ve derginizde yayınlamanızı istiyoruz. Hepimiz çok heyecanlıyız. Umarız fotoğrafımızı basarsınız. Başarılar ve iyi günler dileriz.

Bilim Çocuk Dergisi seni çok seviyoruz!

Gazi Mustafa Kemal İlköğretim Okulu/2-A sınıfı öğrencileri
Selçuk/İzmir

Sizden Gelenler

Ekim 2007 sayımızda mozaik örüntüler ve hayvan heykelleri hazırlayıp bize göndermenizi istemiştik.
Burada bir kısmına yer veriyoruz.

Zeki Kaan Cengiz
Türkan Dereli İÖO/ 5-B / Kocaeli

Emir Osman Çelik-Adem Yılmaz
Sümer İÖO/ Erzincan

Gökmen İncekalan
Şht. Hasan Cafer İÖO / 4-B / Girne / KKTC

Kuşlar Âlemi

Kuş deyince akla,
Gelir serçe, kanarya.
Sevgi ister, ilgi ister.
Tatlı kuşlar.
Çenesi kapanmayan papağanın,
İster bir kelime daha.

Süslü kuş deyince,
Akla gelir tavus.
Keskin gözlü kartal,
Bir inişte yemini kapar.
Su kuşu olan penguen,
Kutuplarda yaşar.
Hepsi de farklı güzellik.

Ahmet Şen
Sabancı İÖO / 5-A / Erzurum

Bilim

Bilimle uğraşmak
Çok zevkli ve eğlenceli
Biraz da heyecanlı

Bilim teknolojiyi getirir
Teknoloji büyür
Hayatımız kolaylaşır

Resul Halit
Ergenekon İÖO / 5-A / Bornova / İzmir

Ömer Tiryaki
Yunus Emre İÖO/ Devrekani / Kastamonu

Gökçe SudenÇimen
Karakasım İÖO/Ana Sınıfı/Edirne

Deniz

Dünyanın çoğu deniz,
Balıkları çok severiz,
Yaz gelince yüzeriz,
Denizler mavidir deriz,

Denizde gezer vapurlar
Oluşturur yağmuru buharlar
Kar, yağmur denize iner sular
Çok derindir okyanuslar

Tuzludur suları
Yapışır yosunları
Şarkıcıdır yunusları
Kızınca korkutur dalgaları

Mahinur Kutlu
İzmit Sanat ve Etüt Merkezi / Kocaeli

Şeyma Külekçi
Zekeriya İÖO/ 5-D / Gaziantep

Yap ki...

Yüreğime güneş koy,
Yükselsin masmavi gökyüzüne,
Sıcaklık versin,
Masum gönüllere.

Yüreğime yıldız koy,
Gece gelince yükselsin,
Bin yıldızın içinden,
En güzeli, en parlağı.

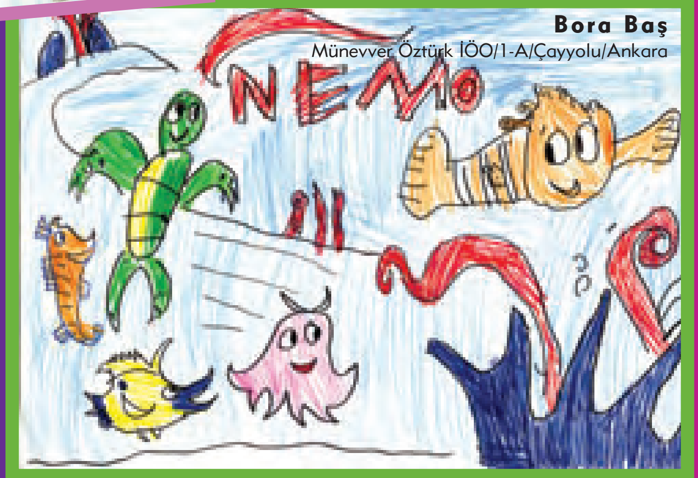
Yüreğime bulut koy,
Çıksın gökyüzüne,
Bembeyaz pamuk gibi,
Bütün bulutların içinden en güzeli olsun.

Bana şiir yaz,
Sevgini, bana karşı olan hislerini anlat.
Yazdıkça yaz.
İçini dök o kâğıt parçasına.

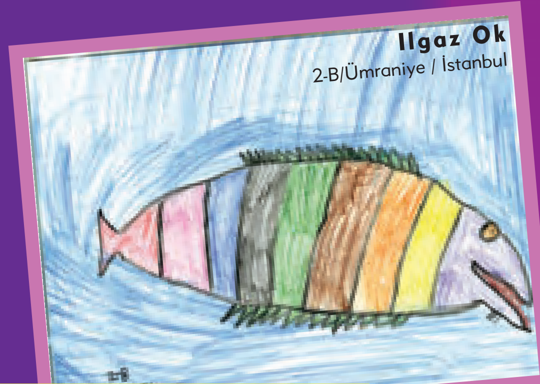
Bana bir resim yap,
Kuşları, ağaçları, böcekleri, çiçekleri
anlat.
Şöyle on resim içinden birisi olsun.

Bana öyle bir öğretmen yarat ki...
Bu dünyada hatta evrende
Eşi benzeri olmasın.

Begüm Türkoğlu
Ali Suavi İÖO / 4-B / Bornova / İzmir



Bora Baş
Münevver Öztürk İÖO/1-A/Çayyolu/Ankara


Ilgaz Ok
2-B/Ümraniye / İstanbul

Doğa Atabay
Ostim/Ankara

Beyza Erdoğan
Yunus Emre İÖO/Gebze / Kocaeli

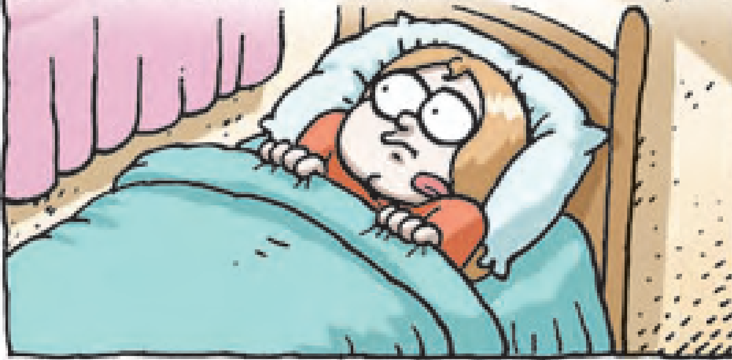
Adres
TÜBİTAK
Bilim Çocuk Dergisi/
Sizden Gelenler Köşesi/
Atatürk Bulvarı/
No:221/06100/
Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

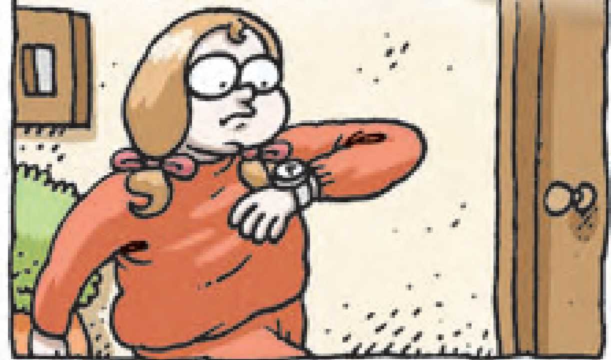
BUKET ANLATIYOR

Merhaba! Geçen sayıda kaldığım yerden anlatmaya devam ediyorum. Neler olduğunu biraz hatırlayalım. Geceleri tuhaf bir şekilde odamın camına yansıyan ışıklar, dışarıdan gelen sesler üzerine Burak'la bir plan yapmış ve bu tuhaflıkların kaynağını çözmeye karar vermiştik. Bir gece dışarıdan gelen ıslık seslerine uyanıp bahçenin ışıklarını açmak üzere olduğumuz bir anda babamla karşılaşmış, yüreğimiz ağzımıza gelmişti.

Sakinleştikten sonra babama olanları anlattık. Bize inanmayacağını düşündüğümüz için bu garip olayları kendi kendimize çözmek istediğimizi söyledik. Babam dışarıyı kontrol etti ancak bir şey bulamadı. Sonraki gecelerde benzer şeyler olursa onu da uyandırmamızı istedi. Biz de yataklarımıza yollandık.

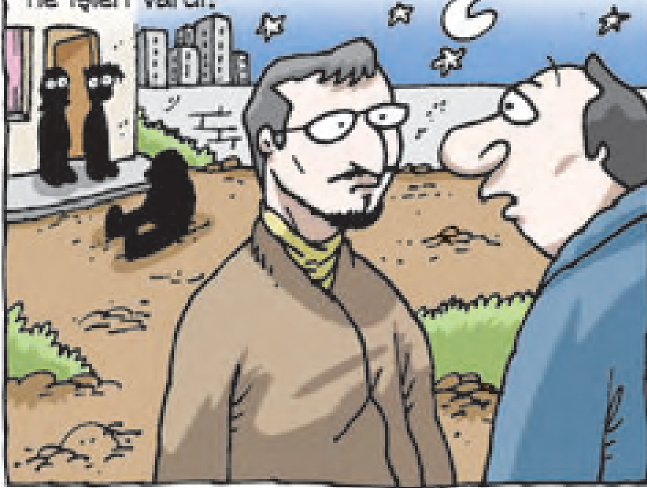


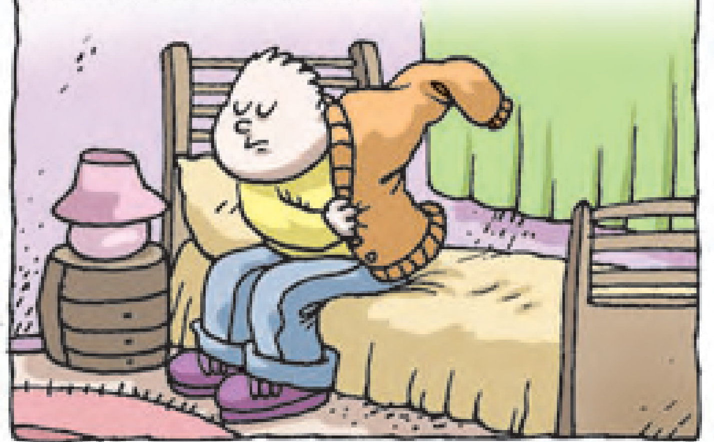
Ertesi gece tuvalete kalktığımda yine bahçeden garip sesler geldiğini fark ettim. Bir çocuk kısık sesle gülüyor, sonra da belli belirsiz şarkı söylüyordu. Saate baktım, sabah 03.00'tü. Hızla babamların odasına yöneldim.



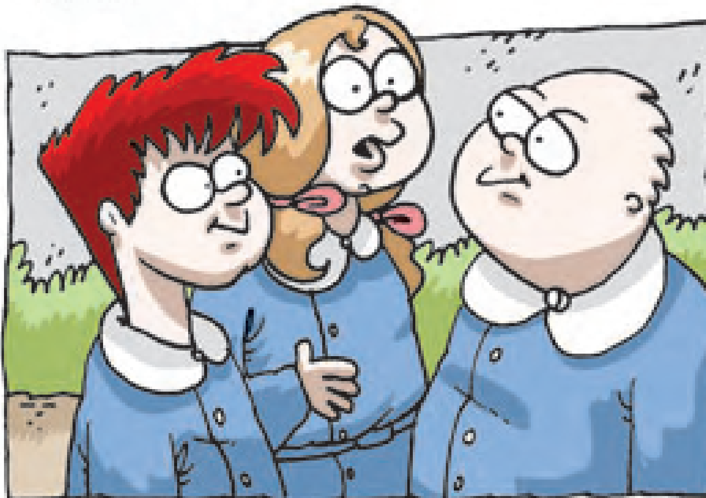
Koridorda Burak'la karşılaştık. Aniden karşılaşınca yine ödümüz koptu. Babamı uyandırdık, hep beraber sokak kapısının önünde toplaştık. Babam bahçenin ışıklarını açtı, dışarı çıktı. Biz korkudan çıkamadık.

Beş-on dakika geçti, babamdan ses yoktu. Dışarıya bakmaya çok korkuyorduk ama babamı da merak ediyorduk. Sesler de kesilmişti. Meraktan ölecektik. Babamın başına bir şey gelmiş olabilir miydi?





Bir süre sonra Alper, kendiliğinden eve dönüp yatağına yatıyor ve uyumaya devam ediyormuş. Zamanla geçecekmiş. Gündüz okulda Alper'i görüp yanına gittik. önce tanıştık, sonra olanları anlattık.



Şaşırmadı, yaptığı şeyleri hiç hatırlamadığını söyledi. İlginç bir çocuk. Bu sorundan ve daha önce yaptıklarından söz etti. Çok komik şeyler yapmış uykusunda. Anlattıkça şaşırdık kaldık. Bir yandan da çok sevdik Alper'i. "Yalnızca geceleri değil, gündüz de gel" dedik. Güldü... Sanırım yeni bir arkadaşımız oldu.

SON

Yeni Bir Kitap

Gizli Formül Hangi Zarfta?

Gülsevin Kıral

Resimleyen: Anıl Çağatay

Günışığı Kitaplığı

Okul yaşamı, kimi zaman çekilmez olur. Bir türlü anlaşılmayan dersler, bitmeyen ödevler, saatlerce çalışılan sınavlar... Hiç kimse bunları hatırlamak bile istemez! Ancak, arkadaş ve öğretmenlerle geçirilen güzel anlar, sınıfta gerçekleşen komik olaylar söz konusu olduğunda okul yaşamının tadına doyum olmaz. Üstelik, en sonunda okul bittiğinde hatırlanan da hep bu güzel anlar, komik olaylar olur.

Tahtanın önünden geçerken ayağıma bir şey takıldı. Bir zarftı. Üstünde "ÇOK ÖZEL" yazıyordu..

İşte Gülsevin Kıral da, "Gizli Formül Hangi Zarfta?" adlı kitabında okul yaşamının güzel, komik ve farklı yanlarını gösteren güzel bir öykü sunuyor. Öykü, Engin'in fen öğretmeni Formül Hasan'ın sınıftan çıkarken düşürdüğü bir zarfla başlıyor. Bu zarfın peşine düşen Engin ve arkadaşı Emir kendilerini esrarengiz bir serüvenin içinde buluyorlar. Gerisini söylemeyelim, öykünün devamı için siz bu kitabı okuyun. Belki kitabı okuduktan sonra siz de kendi okul yaşamınızı öyküleştirmeye karar verirsiniz, ne dersiniz?

Tuğba Can

Bilim Çocuk TÜBİTAK

BİLİM ÇOCUK DERGİSİ ABONE FORMU

ADI : ....
SOYADI : ....
ADRESİ : ....
....
SEMT : .... POSTA KODU: ....
İLÇE : .... İL : ....
TELEFON : ....
FAKS : ....

12 SAYI 30,00 YTL

YURTDIŞINDAN ABONE OLMAK İÇİN 40 Euro, 50 USD
Yurtdışından havale ile aboneliklerde:
Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5002 no'lu USD hesabı
Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5003 no'lu Euro hesabı

❍ ....AYINDAN İTİBAREN YENİ ABONE OLMAK İSTİYORUM.

TARİH : .... / ..... / .... İMZA :...............

❍ POSTA ÇEKİ İLE :Bilim ve Teknik Dergisi 101621 No'lu hesabınıza yatırdım.
❍ ZİRAAT BANKASI :Güvenevler Şubesi 8786897-5001 No'lu hesabınıza yatırdım.
❍ .... Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.

❍ KART NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KUL. TARİHİ ...... / ..../..............

Abone formu ve ödeme dekontu fakslandıktan hemen sonra teyit için lütfen (312) 467 32 46 nolu telefonları arayınız.

ABONELİK ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE POSTALAYINIZ. FAKSLARSANIZ TEYİT İÇİN 0 312 467 32 46 NOLU TELEFONU MUTLAKA ARAYINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi: Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36

online abonelik

WEB SAYFAMIZI TIKLAYINIZ...
www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

toplu aboneliklerde
kapak fiyatı üzerinden
indirim!

10 adet ve üzeri için % 25
25 adet ve üzeri için % 30

Bilim Çocuk
Bilgisayarınızda
e-dergi
Bir yıllık
abonelik ücreti
20 YTL

BİLİM ÇOCUK DERGİSİ ESKİ SAYILAR

2002 yılı tek cilt kapağı .... 2,50 YTL ....❑
2003 yılı tek cilt kapağı .... 2,50 YTL ....❑
2004 yılı tek cilt kapağı .... 2,50 YTL ....❑
2005 yılı tek cilt kapağı .... 2,50 YTL ....❑

2002 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑
2003 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑
2004 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑
2005 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑

Tek sayılar, istediğiniz sayıyı işaretleyiniz.
Bir sayı ....3,00 YTL'dir
❑109 ❑110 ❑111 ❑112 ❑113 ❑114 ❑115 ❑116 ❑117 ❑118 ❑119

TOPLU ABONELİKLERDE **TEK ADRES** KULLANILACAKTIR. DERGİLERİN TAMAMI HER AY BELİRTİLEN ADRESE GÖNDERİLECEKTİR.

İnternet yoluyla yurtdışından abone olmak isteyenler 12 Euro, 14 USD karşılığında bir yıllık e-dergi aboneliğine ve arşive erişim hakkına sahip olacaklar.

DERGİ ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE MUTLAKA POSTA YA DA FAKS YOLU İLE ADRESİMİZE ULAŞTIRINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi:
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36

Meraklı Minik TÜBİTAK

MERAKLI MİNİK DERGİSİ ABONE FORMU

www.biltek.tubitak.gov.tr/merakliminik

ADI : ....
SOYADI : ....
ADRESİ : ....
....
SEMT : .... POSTA KODU: ....
İLÇE : .... İL : ....
TELEFON : ....
FAKS : ....

12 SAYI 30,00 YTL

YURTDIŞINDAN ABONE OLMAK İÇİN 40 Euro, 50 USD
Yurtdışından havale ile aboneliklerde:
Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5002 no'lu USD hesabı
Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5003 no'lu Euro hesabı

Eski Sayılar
İstediğiniz sayıyı işaretleyiniz. (Bir sayı 3,00 YTL'dir)
❑ 1 ❑ 2 ❑ 3 ❑ 4 ❑ 5 ❑ 6 ❑ 7 ❑ 8 ❑ 9 ❑ 10 ❑ 11 ❑ 12

❍ ....AYINDAN İTİBAREN YENİ ABONE OLMAK İSTİYORUM.

TARİH : .... / ..... / .... İMZA :...............

❍ POSTA ÇEKİ İLE :Bilim ve Teknik Dergisi 101621 No'lu hesabınıza yatırdım.
❍ ZİRAAT BANKASI :Güvenevler Şubesi 8786897-5001 No'lu hesabınıza yatırdım.
❍ .... Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.

❍ KART NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KUL. TARİHİ ...... / ..../..............

Abone formu ve ödeme dekontu fakslandıktan hemen sonra teyit için lütfen (312) 467 32 46 nolu telefonları arayınız.

ABONELİK ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE POSTALAYINIZ. FAKSLARSANIZ TEYİT İÇİN 0 312 467 32 46 NOLU TELEFONU MUTLAKA ARAYINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi: Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36

TÜBİTAK KİTAPLARI İSTEK FORMU

30 YTL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 YTL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ.
30 YTL VE ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.
BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE AŞAĞIDAKİ ADRESİMİZE YA DA 0 (312) 427 09 84 NO'LU FAKSA ULAŞTIRINIZ.

◯ POSTA ÇEKİ İLE	: Bilim ve Teknik Dergisi	101621	no'lu hesabınıza yatırdım.
◯ ZİRAAT BANKASI	: Güvenevler Şubesi	8786897-5001	no'lu hesabınıza yatırdım.
◯	Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.		

KREDİ KARTI NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

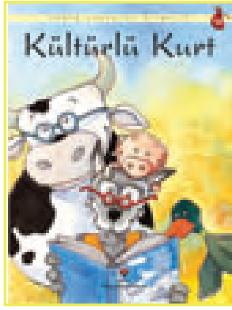
SON KULLANMA TARİHİ ...... / ....

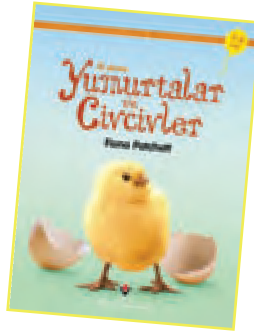
ADI : ....
SOYADI : ....
TELEFON : ....
FAKS : ....
E-POSTA : ....
ADRESİ : ....
....
....
SEMT / İLÇE : ....
İL : ....
POSTA KODU : ....
YAŞI : ....
ÖĞRENİM DURUMU : ....
CİNSİYETİ : ....

TARİH :........ / .... / .... İMZA :......................................

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 ANKARA
Tel: 0 (312) 427 33 21 - 468 53 00 / 2110 Faks: 0 (312) 427 09 84 İnternet: kitap.tubitak.gov.tr e-posta: kitap@tubitak.gov.tr

30 YTL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 YTL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ. 30 YTL VE ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.





Erken Çocukluk Kitaplığı (0-8 yaş)

3-6 yaş

132 Büyüklükler		Tükendi
133 Şekiller		Tükendi
134 Ölçmeye Başlamak		Tükendi
135 Zaman		Tükendi
151 Renkler		Tükendi
152 Karşıtlıklar		Tükendi
153 Farklı Olanı Bul		Tükendi
154 Rakamlar		Tükendi
169 Saymaya Başlamak		Tükendi
170 10'a Kadar Saymak		Tükendi
171 Toplamayı Öğrenmek		Tükendi
172 Çıkarmayı Öğrenmek		Tükendi
209 Nokta Birleştirmece - Deniz Kıyısı		Tükendi
210 Nokta Birleştirmece - Dinozorlar		Tükendi
211 Nokta Birleştirmece - Doğa		Tükendi
212 Nokta Birleştirmece - Makineler		Tükendi
213 Nokta Birleştirmece - Uzay		Tükendi
214 1001 Hayvanı Bulun		Tükendi
215 Nokta Birleştirmece - Hayvanlar		Tükendi
220 Yağmurlu Bir Gün (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
221 Kelebek (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
224 Ay'da (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
225 Yuvada (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
253 Atık mı? Hiç Dert Değil!	1. Basım	3,5 YTL ❑
255 Kültürlü Kurt	1. Basım	3,5 YTL ❑
256 Çiftlikte	1. Basım	4 YTL ❑
Çiftlikte (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 YTL ❑
257 Dinozor	1. Basım	4 YTL ❑
Dinozor (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 YTL ❑
261 Deniz Kıyısında	1. Basım	4 YTL ❑
Deniz Kıyısında (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 YTL ❑
262 Karlı Bir Gün	1. Basım	4 YTL ❑
Karlı Bir Gün (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 YTL ❑

6 yaş +

105 Deneylerle Bilim	27. Basım	6,5 YTL ❑
110 Yeryüzünde Yaşam		Tükendi
198 Deneyler Anasınıfı, 1, 2, 3	5. Basım	7,5 YTL ❑
223 Deneylerle Bilim 2		Tükendi
236 Çevremiz ve Biz - Evren	1. Basım	5 YTL ❑

7-8 yaş

227 İlk Okuma - Çöp ve Geri Dönüşüm		Tükendi
228 İlk Okuma - Güneş, Ay ve Yıldızlar		Tükendi
229 İlk Okuma - Yanardağlar		Tükendi
230 İlk Okuma - Vücudunuz		Tükendi
231 İlk Okuma - Uzayda Yaşamak		Tükendi
232 İlk Okuma - Tırtıllar ve Kelebekler		Tükendi
233 İlk Okuma - Uçaklar		Tükendi
234 İlk Okuma - Denizin Altında		Tükendi
258 İlk Okuma - Atlar ve Midilliler	1. Basım	3 YTL ❑
259 İlk Okuma - Kediler	1. Basım	3 YTL ❑
265 İlk Okuma - Yumurtalar ve Civcivler	1. Basım	3 YTL ❑
266 İlk Okuma - Kurbağalar	1. Basım	3 YTL ❑
267 İlk Okuma - Ayılar	1. Basım	3 YTL ❑

Çocuk ve Gençlik Kitaplığı

8 yaş +

030 Vücudunuz Nasıl Çalışır?		Tükendi
031 Dünya ve Uzay		Tükendi
055 Bilimsel Deneyler		Tükendi
066 Bir Zamanlar...	18. Basım	5,5 YTL ❑
073 İnternet		Tükendi
075 Akıl Kutusu	19. Basım	4,5 YTL ❑
076 Uzay Denen O Yer		Tükendi
077 Mavi Gezegen	19. Basım	4,5 YTL ❑
080 Havada Karada Suda		Tükendi
081 Çarpım Tablosu	27. Basım	4,5 YTL ❑
088 Kesirler ve Ondalık Sayılar		Tükendi
091 Çarpma ve Bölme	27. Basım	4 YTL ❑
092 Tablolar ve Grafikler	15. Basım	4,5 YTL ❑
104 Vücudunuz ve Siz	28. Basım	7 YTL ❑
106 Dünyayı Saran Ağ: WWW		Tükendi
108 Toplama ve Çıkarma		Tükendi
111 Bilgisayardaki Adresiniz Web Sitesi		Tükendi
119 Kaslar ve Kemikler		Tükendi
146 E-posta		Tükendi
147 Bilgisayarda 101 Proje		Tükendi
222 Önce Dene Sonra Ye	1. Basım	7 YTL ❑

10 yaş +

016 Bilimsel Gaflar	20. Basım	4 YTL ❑
027 Ayak İzlerinin Esrarı	16. Basım	5 YTL ❑
059 Biz Hücreyiz	23. Basım	4 YTL ❑
060 Hücre Savaşları	23. Basım	4 YTL ❑
063 Bilim Adamları		Tükendi
064 Ekoloji	24. Basım	4,5 YTL ❑
069 Beyin		Tükendi
078 Uydular	17. Basım	4,5 YTL ❑
084 Kutuplarda Yaşam	19. Basım	4,5 YTL ❑
086 Mucitler		Tükendi
094 Bilgisayarlar		Tükendi
097 Kâşifler		Tükendi
101 Kaybolan İpucu	9. Basım	5 YTL ❑
117 Küllerin Altındaki Sır		Tükendi
120 Beş Duyu	20. Basım	4,5 YTL ❑
121 Kuşlar		Tükendi
130 İşte Dünya	7. Basım	4,5 YTL ❑
155 Geçmişin Anahtarları		Tükendi
159 Mucizeler Adasına Yolculuk		Tükendi
184 Keşifler ve İcatlar		Tükendi
197 Piramitleri Kim Yaptı?	5. Basım	4 YTL ❑
218 Kırık Yumurtalar	1. Basım	4,5 YTL ❑

12 yaş +

057 Ona Kısaca DNA Denir	21. Basım	4 YTL ❑
058 Sen Ben Gen	21. Basım	4 YTL ❑
071 Depremler ve Yanardağlar		Tükendi
074 Işık Evreni	18. Basım	4,5 YTL ❑
079 Yaşadığımız Gezegen	23. Basım	5 YTL ❑
082 Denizler ve Okyanuslar		Tükendi
083 Hava ve İklim	20. Basım	5 YTL ❑
107 Fırtınalar ve Kasırgalar	16. Basım	4,5 YTL ❑
185 Dağlar	5. Basım	3 YTL ❑
200 Tarihten Bir Yaprak	5. Basım	4,5 YTL ❑

14 yaş +

020 Tuhaf Bu DNA'lılar	19. Basım	7,5 YTL ❑
061 Astronomi		Tükendi
065 Atom ve Molekül	21. Basım	5 YTL ❑
070 Makineler	19. Basım	4,5 YTL ❑
087 Her Yönüyle Otomobiller		Tükendi
089 Her Yönüyle Uçaklar	20. Basım	4,5 YTL ❑
093 Her Yönüyle Tekneler		Tükendi
098 Enerji ve Güç		Tükendi
102 Mikroskop	16. Basım	5 YTL ❑
103 Elektronik		Tükendi
124 Elektrik ve Manyetizma	11. Basım	4,5 YTL ❑
168 Yunan ve Roma Mitolojisi		Tükendi
189 Resim ve Ressamlar	5. Basım	4 YTL ❑

Başvuru Kitaplığı

109 İnsan Vücudu	24. Basım	10 YTL ❑
114 Arkeoloji	12. Basım	9,5 YTL ❑
116 Evrim	11. Basım	9,5 YTL ❑
118 Fizik		Tükendi
122 Kimyanın Öyküsü		Tükendi
127 Kimya	8. Basım	11 YTL ❑
129 Evren	8. Basım	10 YTL ❑
131 21. Yüzyıl		Tükendi
136 Taşların Dünyası	8. Basım	9,5 YTL ❑
143 Keşifler	6. Basım	12 YTL ❑
145 Hayvanlar		Tükendi
149 Otomobil Çağı		Tükendi
156 Derin Mavi Atlas		Tükendi
176 Ay'a İniş		Tükendi
190 Fosiller		Tükendi
191 Böcekler	5. Basım	9,5 YTL ❑
192 Bitkiler	5. Basım	11 YTL ❑
195 Volkanlar		Tükendi
203 Robotlar	1. Basım	7 YTL ❑
205 Zaman ve Uzay		Tükendi
207 Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri	1. Basım	7 YTL ❑

Bu fiyatlar 15 Ocak 2008 tarihine kadar geçerlidir. Birden fazla istek için kutuların yanına adet belirtiniz. Siparişler stoklarımızla sınırlıdır.